

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P1651 PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/CH 01/00207</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>02/04/2001</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>11/04/2000</b>
Anmelder  <b>KABA SCHLIESSSYSTEME AG et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Der Sicherheits-Wendeschlüssel mit einem zugeordneten Zylinder (Z) weist eine Blocknut (BN) mit einer codierten Blocktiefe (B1, B2, B3) auf, welche parallel zur Schlüsselachse (x) von der Schlüsselspitze bis mindestens zur ersten Position (P1) einer Zuhaltungsreihe (A2) am Schlüssel verläuft. Im zugeordneten Zylinder ist mindestens an der hintersten Codierungsposition (P1) ein der Blocknut (BN) entsprechendes Zuhaltungspaar mit einer Blockzuhaltung (BZ) und einer verlängerten Blockgegenzuhaltung (BG) vorgesehen, wobei die Blockgegenzuhaltung (BG) an der Zylinderhülse (10) aufsteht, wenn die Blocknut zuwenig tief ist und damit das Ganz-Einstecken eines Schlüssels mit zuwenig tiefer Blocknut durch das Blockzuhaltungspaar blockiert wird. Gleichzeitig dient die Blockzuhaltung (BZ) mit der Gegenzuhaltung (BG) an der Position (P1) auch als Codierungszuhaltung.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E05B19/00 E05B17/16 E05B17/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 438 857 A (KLEINHAENY ARNO) 8. August 1995 (1995-08-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1, 13, 19
A	DE 32 25 952 A (KARRENBURG WILHELM) 12. Januar 1984 (1984-01-12) Seite 7, Zeile 16 -Seite 8, Zeile 14; Abbildungen 4-9 ---	1
A	EP 0 605 932 A (MUL T LOCK LTD) 13. Juli 1994 (1994-07-13) Spalte 11, Zeile 10 - Zeile 26; Abbildung 17 ---	19
A	CH 651 350 A (KELLER ERNST) 13. September 1985 (1985-09-13) das ganze Dokument -----	1, 13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juni 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/07/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pieracci, A

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 01/00207

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0605932 A		PL 301815 A	11-07-1994
		PL 173669 B	30-04-1998
		RO 113670 B	30-09-1998
		RU 2121557 C	10-11-1998
		SG 47936 A	17-04-1998
		SI 9400004 A	30-09-1994
		SK 1894 A	10-08-1994
		TR 28890 A	17-07-1997
		US 5520035 A	28-05-1996
		US 5784910 A	28-07-1998
		US 5839308 A	24-11-1998
		ZA 9309721 A	29-08-1994
CH 651350 A	13-09-1985	NONE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 01/00207

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5438857	A	08-08-1995	CH 679507 A	28-02-1992
			AT 396500 B	27-09-1993
			AT 230990 A	15-01-1993
			AT 230990 B	
			AU 638292 B	24-06-1993
			AU 6597190 A	20-06-1991
			BE 1003468 A	31-03-1992
			CA 2030265 A,C	16-06-1991
			DE 4036158 A	20-06-1991
			DK 273090 A	16-06-1991
			ES 2028559 A	01-07-1992
			FI 906137 A,B,	16-06-1991
			FR 2656027 A	21-06-1991
			GB 2239672 A,B	10-07-1991
			HK 118694 A	04-11-1994
			IT 1246504 B	19-11-1994
			JP 2541699 B	09-10-1996
			JP 5098855 A	20-04-1993
			KR 9701690 B	13-02-1997
			LU 87959 A	03-03-1992
			NL 9002734 A,B,	01-07-1991
			NO 905343 A	17-06-1991
			SE 511008 C	19-07-1999
			SE 9003997 A	16-06-1991
			SG 28494 G	10-06-1994
DE 3225952	A	12-01-1984	NONE	
EP 0605932	A	13-07-1994	IL 104349 A	10-01-1997
			AP 447 A	17-01-1996
			AT 154089 T	15-06-1997
			AU 679946 B	17-07-1997
			AU 5307394 A	14-07-1994
			BG 61702 B	31-03-1998
			BG 98364 A	29-09-1995
			BR 9400056 A	26-07-1994
			CA 2112851 A	09-07-1994
			CN 1093432 A	12-10-1994
			CZ 9400030 A	13-07-1994
			DE 69311288 D	10-07-1997
			DE 69311288 T	18-12-1997
			DK 605932 T	22-12-1997
			EG 20166 A	31-08-1997
			ES 2105090 T	16-10-1997
			FI 935816 A	09-07-1994
			GR 3024778 T	30-01-1998
			HK 1001568 A	26-06-1998
			HR 940013 A	31-08-1996
			HU 67513 A,B	28-04-1995
			JP 2905381 B	14-06-1999
			JP 7011821 A	13-01-1995
			LT 1710 A,B	15-07-1994
			LV 11119 A	20-04-1996
			LV 11119 B	20-08-1996
			MD 950105 A	28-06-1996
			MX 9400342 A	31-08-1994
			NO 940052 A	11-07-1994
			NZ 250631 A	26-03-1996

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH 01/00207

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E05B19/00 E05B17/16 E05B17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 438 857 A (KLEINHAENY ARNO) 8 August 1995 (1995-08-08) cited in the application the whole document	1, 13, 19
A	DE 32 25 952 A (KARREBERG WILHELM) 12 January 1984 (1984-01-12) page 7, line 16 - page 8, line 14; figures 4-9	1
A	EP 0 605 932 A (MUL T LOCK LTD) 13 July 1994 (1994-07-13) column 11, line 10 - line 26; figure 17	19
A	CH 651 350 A (KELLER ERNST) 13 September 1985 (1985-09-13) the whole document	1, 13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Δ\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 2001

Date of mailing of the international search report

13/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pieracci, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.  
PCT/CH 01/00207

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5438857 A	08-08-1995	CH 679507 A	28-02-1992
		AT 396500 B	27-09-1993
		AT 230990 A	15-01-1993
		AT 230990 B	
		AU 638292 B	24-06-1993
		AU 6597190 A	20-06-1991
		BE 1003468 A	31-03-1992
		CA 2030265 A,C	16-06-1991
		DE 4036158 A	20-06-1991
		DK 273090 A	16-06-1991
		ES 2028559 A	01-07-1992
		FI 906137 A,B,	16-06-1991
		FR 2656027 A	21-06-1991
		GB 2239672 A,B	10-07-1991
		HK 118694 A	04-11-1994
		IT 1246504 B	19-11-1994
		JP 2541699 B	09-10-1996
		JP 5098855 A	20-04-1993
		KR 9701690 B	13-02-1997
		LU 87959 A	03-03-1992
		NL 9002734 A,B,	01-07-1991
		NO 905343 A	17-06-1991
		SE 511008 C	19-07-1999
		SE 9003997 A	16-06-1991
		SG 28494 G	10-06-1994
DE 3225952 A	12-01-1984	NONE	
EP 0605932 A	13-07-1994	IL 104349 A	10-01-1997
		AP 447 A	17-01-1996
		AT 154089 T	15-06-1997
		AU 679946 B	17-07-1997
		AU 5307394 A	14-07-1994
		BG 61702 B	31-03-1998
		BG 98364 A	29-09-1995
		BR 9400056 A	26-07-1994
		CA 2112851 A	09-07-1994
		CN 1093432 A	12-10-1994
		CZ 9400030 A	13-07-1994
		DE 69311288 D	10-07-1997
		DE 69311288 T	18-12-1997
		DK 605932 T	22-12-1997
		EG 20166 A	31-08-1997
		ES 2105090 T	16-10-1997
		FI 935816 A	09-07-1994
		GR 3024778 T	30-01-1998
		HK 1001568 A	26-06-1998
		HR 940013 A	31-08-1996
		HU 67513 A,B	28-04-1995
		JP 2905381 B	14-06-1999
		JP 7011821 A	13-01-1995
		LT 1710 A,B	15-07-1994
		LV 11119 A	20-04-1996
		LV 11119 B	20-08-1996
		MD 950105 A	28-06-1996
		MX 9400342 A	31-08-1994
		NO 940052 A	11-07-1994
		NZ 250631 A	26-03-1996

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Search No.  
PCT/CH 00207

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0605932 A		PL 301815 A	11-07-1994
		PL 173669 B	30-04-1998
		RO 113670 B	30-09-1998
		RU 2121557 C	10-11-1998
		SG 47936 A	17-04-1998
		SI 9400004 A	30-09-1994
		SK 1894 A	10-08-1994
		TR 28890 A	17-07-1997
		US 5520035 A	28-05-1996
		US 5784910 A	28-07-1998
		US 5839308 A	24-11-1998
		ZA 9309721 A	29-08-1994
CH 651350 A	13-09-1985	NONE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/CH 01/00207

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 E05B19/00 E05B17/16 E05B17/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 438 857 A (KLEINHAENY ARNO) 8. August 1995 (1995-08-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,13,19
A	DE 32 25 952 A (KARREBERG WILHELM) 12. Januar 1984 (1984-01-12) Seite 7, Zeile 16 -Seite 8, Zeile 14; Abbildungen 4-9	1
A	EP 0 605 932 A (MUL T LOCK LTD) 13. Juli 1994 (1994-07-13) Spalte 11, Zeile 10 - Zeile 26; Abbildung 17	19
A	CH 651 350 A (KELLER ERNST) 13. September 1985 (1985-09-13) das ganze Dokument	1,13

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juni 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/07/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pieracci, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. nales Aktenzeichen  
PCT/CH 01/00207

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5438857 A	08-08-1995	CH 679507 A	28-02-1992
		AT 396500 B	27-09-1993
		AT 230990 A	15-01-1993
		AT 230990 B	
		AU 638292 B	24-06-1993
		AU 6597190 A	20-06-1991
		BE 1003468 A	31-03-1992
		CA 2030265 A,C	16-06-1991
		DE 4036158 A	20-06-1991
		DK 273090 A	16-06-1991
		ES 2028559 A	01-07-1992
		FI 906137 A,B,	16-06-1991
		FR 2656027 A	21-06-1991
		GB 2239672 A,B	10-07-1991
		HK 118694 A	04-11-1994
		IT 1246504 B	19-11-1994
		JP 2541699 B	09-10-1996
		JP 5098855 A	20-04-1993
		KR 9701690 B	13-02-1997
		LU 87959 A	03-03-1992
		NL 9002734 A,B,	01-07-1991
		NO 905343 A	17-06-1991
		SE 511008 C	19-07-1999
		SE 9003997 A	16-06-1991
		SG 28494 G	10-06-1994
DE 3225952 A	12-01-1984	KEINE	
EP 0605932 A	13-07-1994	IL 104349 A	10-01-1997
		AP 447 A	17-01-1996
		AT 154089 T	15-06-1997
		AU 679946 B	17-07-1997
		AU 5307394 A	14-07-1994
		BG 61702 B	31-03-1998
		BG 98364 A	29-09-1995
		BR 9400056 A	26-07-1994
		CA 2112851 A	09-07-1994
		CN 1093432 A	12-10-1994
		CZ 9400030 A	13-07-1994
		DE 69311288 D	10-07-1997
		DE 69311288 T	18-12-1997
		DK 605932 T	22-12-1997
		EG 20166 A	31-08-1997
		ES 2105090 T	16-10-1997
		FI 935816 A	09-07-1994
		GR 3024778 T	30-01-1998
		HK 1001568 A	26-06-1998
		HR 940013 A	31-08-1996
		HU 67513 A,B	28-04-1995
		JP 2905381 B	14-06-1999
		JP 7011821 A	13-01-1995
		LT 1710 A,B	15-07-1994
		LV 11119 A	20-04-1996
		LV 11119 B	20-08-1996
		MD 950105 A	28-06-1996
		MX 9400342 A	31-08-1994
		NO 940052 A	11-07-1994
		NZ 250631 A	26-03-1996



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 01/00207

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0605932 A		PL 301815 A	11-07-1994
		PL 173669 B	30-04-1998
		RO 113670 B	30-09-1998
		RU 2121557 C	10-11-1998
		SG 47936 A	17-04-1998
		SI 9400004 A	30-09-1994
		SK 1894 A	10-08-1994
		TR 28890 A	17-07-1997
		US 5520035 A	28-05-1996
		US 5784910 A	28-07-1998
		US 5839308 A	24-11-1998
		ZA 9309721 A	29-08-1994
CH 651350 A	13-09-1985	KEINE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. Oktober 2001 (18.10.2001)

PCT

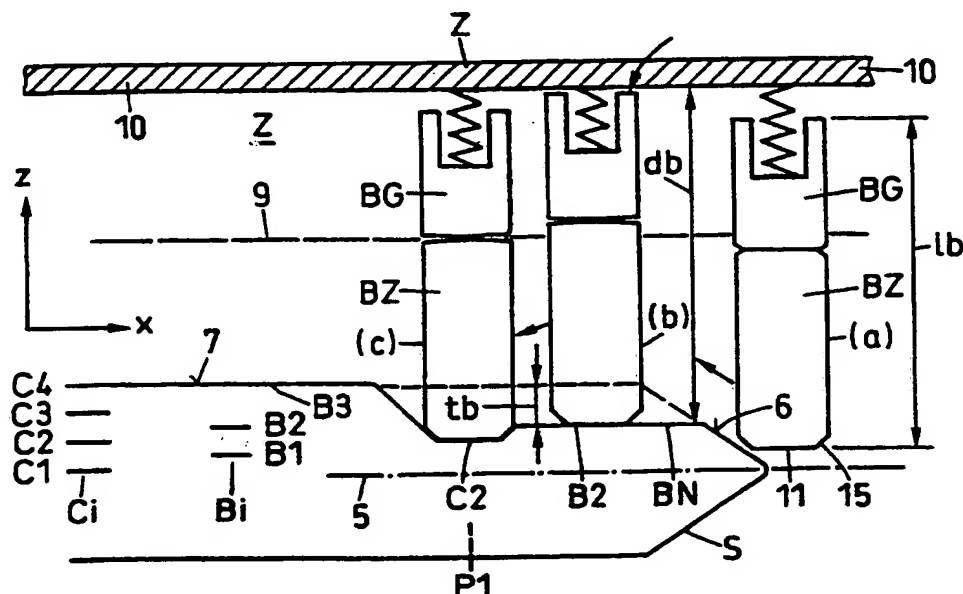
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/77466 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation: E05B 19/00, 17/16, 17/00 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KABA SCHLISSSYSTEME AG [CH/CH]; Mühleühlstrasse 23, CH-8620 Wetzikon (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH01/00207 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLEINHÄNI, Arno [CH/CH]; Sackstrasse 8, CH-8342 Wernetshausen (CH). MATHIJET, Roman [CH/CH]; Kiesweid 17, CH-8340 Hadlikon (CH). C+X
- (22) Internationales Anmeldedatum: 2. April 2001 (02.04.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: FREI PATENTANWALTSBÜRO; Postfach 768, CH-8029 Zürich (CH).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, CA, CN, CZ, HU, JP, KR, NO, NZ, PL, SG, SI, SK, US, ZA.
- (30) Angaben zur Priorität:  
719/00 11. April 2000 (11.04.2000) CH  
720/00 11. April 2000 (11.04.2000) CH

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SECURITY TURNKEY AND LOCK SYSTEM

(54) Bezeichnung: SICHERHEITS-WENDESCHLÜSSEL UND SCHLISSSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a security turnkey with a dedicated cylinder (Z), comprising a block groove (BN) with a coded block depth (B1, B2, B3), running parallel to the key axis (x), from the key tip to at least the first position (P1) of a tumbler row (A2) on the key. The dedicated cylinder has, at least in the rearmost coded position (P1), a tumbler pair corresponding to one of the block grooves (BN) and is provided with a block tumbler (BZ) and an elongated counter block tumbler (BG), whereby the counter block tumbler (BG) stands proud on the cylinder shell (10) when the block groove is too shallow and thus prevents the complete insertion of a key, by means of the block tumbler pair. At the same time the block tumbler (BZ) with the counter tumbler (BG) in position (P1) also serve as coding tumblers.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/77466 A1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## SICHERHEITS-WENDESCHLÜSSEL UND SCHLIESSSYSTEM

Die Erfindung betrifft einen Sicherheits-Wendeschlüssel mit zugeordnetem Zylinder gemäss Oberbegriff von Anspruch 1, ein Schliesssystem mit Sicherheits-Wendeschlüsseln für Schliessanlagen gemäss Oberbegriff von Anspruch 13 und ein Verfahren zu deren Herstellung gemäss Oberbegriff von Anspruch 19. Solche

5 Schlüssel und Schliesssysteme sind bekannt, wobei die Schlüssel mit hoher Sicherheit und entsprechend hoher Anzahl von möglichen Codierungspermutationen notwendigerweise mindestens drei, vorzugsweise mindestens vier Codierungs- bzw. Zuhaltungsreihen aufweisen, welche auch auf den Flachseiten des Schlüssels angeordnet sind, um den gegebenen Platz, d.h. die gegebene Schlüsseloberfläche,

10 wie auch den entsprechenden Platzbedarf für die Zuhaltungsreihen im Zylinder bestmöglich zu nutzen. Es sind auch Schlüssel mit zusätzlichen Sicherheitselementen bekannt, welche wiederum einen gewissen Platz benötigen. Aus der US 5 438 857 ist ein solcher Schlüssel bekannt mit einer Einstecksperrre als zusätzlichem Sicherheits-

... element. Hier ist eine zusätzliche Kontrollfläche am Schlüssel angebracht, welche

15 mit einem zugeordneten Kontrollstift am Zylindereingang das Einstecken eines falschen Schlüssels verhindert. Dieser Kontrollstift ist länger als ein Codierungsstift und reicht über die Mittelebene des Schlüssels hinaus. Die Kontrollfläche ist an der Schlüsselspitze ansteigend angeordnet, reicht entsprechend ebenfalls über die Mittelebene des Schlüssels hinaus und hebt den Kontrollstift an und schiebt ihn

20 damit aus dem Weg. Dieser Kontrollstift verhindert damit das Einstecken von

Schlüsseln ohne korrekte Kontrollfläche. Diese Kontrollflächen können schon am Schlüsselrohling angebracht werden und ermöglichen damit einen Rohlingschutz.

Auch diese bekannten Hochsicherheitsschlüssel und Systeme mit Hochsicherheitsschlüsseln sind immer beschränkt durch den gegebenen Platz am Schlüssel  
5 und im Zylinder für die Codierungen und Sicherheitsfunktionen. Ihre Herstellung erfordert eine zentrale Fertigung, was die universelle Anwendung solcher Systeme weltweit einschränkt, erschwert und verzögert. Auch eine optimale Auslegung für beliebige Anlagen und Anwendungen wird dadurch stark beschränkt.

Es ist nun Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Sicherheits-Wendeschlüssel  
10 mit zugeordnetem Zylinder bzw. ein Schliesssystem mit Sicherheits-Wendeschlüsseln und zugeordneten Zylindern zu schaffen, welches als weltweites Unikat-Schliesssystem einsetzbar ist, mit höheren Permutationskapazitäten für beliebige Anwendungen, mit erhöhter Sicherheit und Kopierschutz sowie mit neuen Möglichkeiten, beliebige Marktbereiche und Anwendungen weltweit zu separieren  
15 und wobei ohne zusätzlichen Platzbedarf an Schlüssel und Zylinder eine höhere Sicherheit und eine grössere Anzahl von Permutationen erreicht wird. Als weiteres Ziel ist ein Herstellverfahren für ein solches System gesucht, das weltweit rasch und universell einsetzbar und anwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch einen Sicherheits-  
20 Wendeschlüssel mit zugeordnetem Zylinder gemäss Patentanspruch 1, durch ein Schliesssystem mit Sicherheits-Wendeschlüsseln mit zugeordneten Zylindern gemäss Patentanspruch 13, sowie durch ein Verfahren zur Herstellung solcher Schlüssel nach Patentanspruch 19. Mit dem neuen zusätzlichen Sicherheitselement "Blockcode", welches eine codierte Blocknut und ein zugeordnetes

Blockzuhaltungspaar umfasst, wird ohne zusätzlichen Platzbedarf an Schlüssel und Zylinder, d.h. mit den bestehenden Codierungspositionen am Schlüssel und den bestehenden Zuhaltungsreihen und -Positionen am Zylinder, eine zusätzliche Einstecksperrre sowie eine höhere Anzahl von Permutationen und Anwendungen erreicht. Mit der Bereichseinteilung am Schlüssel, wobei der erste Bereich mit  
5 zusätzlichen Sicherheitselementen eine eindeutige Segmentierung in unabhängige Marktbereiche definiert, wird ein System geschaffen, welches der oben genannten Aufgabe entspricht und welches mit dem neuen, mehrstufigen Herstellverfahren realisierbar ist.

10 Die abhängigen Patentansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung, welche weitere Vorteile bezüglich universeller Anwendbarkeit, rascher weltweiter Herstellbarkeit, Sicherheit eines Schliesssystems, Kopiersicherheit, Anzahl von Permutationen und Anwendungen ermöglichen.

Insbesondere mit dem neuen zusätzlichen Sicherheitselement "Blockcode", welches  
15 eine codierte Blocknut und ein zugeordnetes Blockzuhaltungspaar umfasst, wird ohne zusätzlichen Platzbedarf an Schlüssel und Zylinder, d.h. mit den bestehenden Codierungspositionen am Schlüssel und den bestehenden Zuhaltungsreihen und -Positionen am Zylinder, eine zusätzliche Einstecksperrre sowie eine höhere Anzahl von Permutationen und Anwendungen erreicht.

20 Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und Figuren weiter erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1a Codierungsreihen mit Codierungspositionen für zwei Bohrbilder an einem Schlüssel,

- Fig. 1b an einem Schlüssel eine Einteilung in Bereiche, mit einem ersten Bereich mit zusätzlichen Sicherheitselementen,
- Fig. 1c ein weiteres Beispiel einer Bereichseinteilung,
- Fig. 1d eine Segmentierung von Marktbereichen und Händlerbereichen an einem Schlüssel,
- 5 Fig. 1e einen Zusammenhang zwischen Bereichseinteilung und Segmentierung von Marktbereichen,
- Fig. 2 das Prinzip des Blockcodes mit Blocknut und Blockzuhaltungspaar,
- Fig. 3 Beispiele von Codierungsstufen und Blockstufen,
- 10 Fig. 4 Beispiele verschiedener Zuhaltungsformen,
- Fig. 5 der Fig. 4 entsprechende Blocknutformen,
- Fig. 6 der Fig. 4 entsprechende Codierungsformen,
- Fig. 7 eine sich über vier Positionen erstreckende Blocknut mit unterschiedlichen Bereichen,
- 15 Fig. 8 in dreidimensionaler Darstellung eine Blocknut mit Blockzuhaltungspaar,
- Fig. 9 in dreidimensionaler Darstellung verschiedene Beispiele von Blocknuten mit Codierungspositionen (entsprechend dem Beispiel von Fig. 14),
- 20 Fig. 10 ein Sicherheitselement "Einstecksperr" mittels Kontrollfläche und Kontrollstift,
- Fig. 11 ein Sicherheitselement "Flachzuhaltung" zur Flankenkontrolle von Codierungen,
- Fig. 12 einen Schlüssel mit vier Zuhaltungsreihen und mit Blockzuhaltungen im Zylinder,
- 25 Fig. 13 Beispiele von Schlüsseln mit fünf und mit acht Codierungs- bzw. Zuhaltungsreihen,
- Fig. 14 ein Schliessfunktionsschema mit zwei Bohrbildern und zwei Marktbereichen,



- Fig. 15 ein Schliessfunktionsschema mit zwei Positionen und vier Marktbereichen,
- Fig. 16 ein Schliessfunktionsschema mit zwei Positionen und einem Marktbereich,
- 5 Fig. 17 ein Schliessfunktionsschema mit je einer Position in zwei Zuhaltungsreihen und mit drei Marktbereichen,
- Fig. 18 ein Organisationsschema eines Schliesssystems mit segmentierten Marktbereichen und Anwendungen,
- Fig. 19 ein Herstellungsschema für Schlüssel eines erfindungsgemässen Schliesssystems.
- 10

Fig. 1a zeigt als Beispiel einen Sicherheits-Wendeschlüssel S eines Schliesssystems mit vier Zuhaltungsreihen A1 bis A4 und mit 22 Codierungspositionen Pi, je für ein Bohrbild links (L) und ein Bohrbild rechts (R). Die Codierungsreihe A2 am Schlüssel S weist hier die Positionen R1 bis R5 für das Bohrbild R und die  
15 Positionen L6 bis L11 für das Bohrbild L auf. An den Schlüsseln können alle Positionen beider Bohrbilder codiert werden, d.h. es gibt Schlüssel mit Bohrbild rechts, Schlüssel mit Bohrbild links und auch Schlüssel mit beiden Bohrbildern R + L. Im zugeordneten Zylinder Z kann aus Platzgründen für die Zuhaltungen jedoch nur jede zweite Position und damit (im gleichen Bereich) nur entweder ein Bohrbild  
20 R oder ein Bohrbild L mit Zuhaltungen bestückt sein. Die erste Codierungsposition P1 (= L11) an der Schlüsselspitze entspricht hier der hintersten Zuhaltungsposition P1 im Zylinder bezüglich der Schlüsseleinsteckrichtung x.

Fig. 1b illustriert das erfindungsgemässe Schliesssystem an einem Schlüssel S, wobei am Schlüssel mindestens zwei Bereiche definiert sind, mit einem ersten Bereich G1,  
25 in dem mindestens zwei zusätzliche Sicherheitselemente mit höherem Schwierigkeitsgrad zur Herstellung vorgesehen sind, und mit einem zweiten Bereich

- G2, in dem eine einfachere Grundcodierung Cod1 vorgesehen ist, wobei mit dem ersten Bereich G1 eine eindeutige Segmentierung in unabhängige Marktbereiche  $M_i = M_1, M_2$  usw. festgelegt ist. Auch zusätzliche Sicherheitselemente, welche im folgenden genauer definiert werden, sind hier dargestellt: ein Blockcode BC, eine
- 5 zweite Codierung Cod2, vorzugsweise mit schmaler Fräsung, eine Einstecksperr mittels Kontrollfläche und Kontrollstift KF/KS und eine Flankenkontrolle von Cod2 mittels einer Flachzuhaltung 23. Die einfache Grundcodierung Cod1 ist z.B. eine Codierung mittels Bohrungen, welche relativ einfach, dezentral überall ausführbar ist.
- 10 Die Fig. 1c zeigt eine andere Bereichseinteilung, wobei der Bereich G1 in mehrere Teilbereiche G1.1, G1.2 usw. aufgeteilt sein kann. Je nach Anwendungen und gewünschter Systemauslegung kann der Bereich G1 z.B. auch eine ganze Zuhaltungsreihe A1 umfassen. Dabei sind auch alle Sicherheitselemente in dieser einen Zuhaltungsreihe angebracht. In einer anderen vorteilhaften Variante können
- 15 z.B. auch Teilbereiche mit vordersten Positionen an der Spitze des Schlüssels von zwei Zuhaltungsreihen (A1, A2) den Bereich G1 bilden, wobei z.B. beide Teilbereiche G1.1, G1.2 je einen Blockcode BC aufweisen können.

- Die Fig. 1d illustriert die Aufteilung in mehrere unabhängige Marktbereiche  $M_i = M_1, M_2$  etc. sowie die mögliche weitere Unterteilung jedes Marktbereichs in Markt-
- 20 teilbereiche  $MM_i$ , z.B. in unabhängige Händlerbereiche oder Anwendungsbereiche für Anlagen und Objekte usw. Die Marktbereiche  $M_i$  werden mit dem Bereich G1 festgelegt. Die Teilbereiche  $MM_i$  können mit Teilen des Bereichs G1 definiert werden oder auch mit Teilen des Bereichs G2 oder sie können ebenso Teile der Bereiche G1 und G2 umfassen.

Fig. 1e illustriert beispielsweise einen Zusammenhang zwischen den Bereichen G1, G2 am Schlüssel und der eindeutigen Separation im Marktbereich Mi, Teilmarktbereiche MMi sowie den weiteren Unterteilungen für Objekte MMi.i. Dies wird zu Fig. 18 weiter erläutert.

- 5   Vorteilhafterweise enthält der Bereich G1 mindestens drei Sicherheitselemente Vi. Besonders wichtig und vorteilhaft ist das neue zusätzliche Sicherheitselement "Blockcode". Beim zu Fig. 2 erläuterten Blockcode als zusätzlicher Codierungs- und Sicherheitsfunktion bleibt die Codierungsposition P1 und deren Funktion am Schlüssel S und am Zylinder Z erhalten.
- 10   Die Fig. 2 zeigt schematisch die Funktionsweise des erfindungsgemässen Blockcodes BC an einem Schlüssel S und an einem zugeordneten Zylinder Z. Die Raumrichtungen sind im folgenden mit x, y, z bezeichnet und x ist die Schlüssel- bzw. Zylinderachse. Am Schlüssel ist eine Blocknut BN angebracht bzw. eingefräst, welche parallel zur Schlüsselachse x verläuft und welche mindestens bis zur ersten  
15   Codierungsposition P1 verläuft. Im zugeordneten Zylinder Z ist entsprechend mindestens an der hintersten Codierungsposition P1 ein der Blocknut BN entsprechendes Zuhaltungspaar mit einer gefederten Blockzuhaltung BZ und mit einer verlängerten Blockgegenzuhaltung BG vorgesehen. Die Blocknut weist eine codierte Blocktiefe B1, B2, B3 auf und dieser entsprechend ist die Länge lb des  
20   Blockzuhaltungspaares (BZ + BG) so codiert, dass lb dem Abstand db der Blocknut BN von der Zylinderhülse 10 entspricht, d.h. dass das Blockzuhaltungspaar (oder Blockstiftpaar) mit wenig Spiel in die Blocknut hineinpasst. Beim Einstecken des Schlüssels ergibt sich folgender Ablauf (a - b - c): Die Blockzuhaltung BZ wird an einer Einlauffläche 6 des Schlüssels angehoben bis auf die Höhe der Blocknut BN  
25   und durchläuft mit wenig Spiel zur Zylinderhülse 10 die Blocknut bis zur entsprechenden Codierungsposition P1, wobei die Blockzuhaltung BZ in diese erste

Codierungsposition mit einer bestimmten Codestufe, hier z.B. C2, abgesenkt wird. In dieser Position P1 wirkt das Blockzuhaltungspaar BZ, BG als normale Codierungsposition bezüglich Drehen des Zylinders, welche bei richtiger Codierung die Scherlinie 9 freigeben muss. Wenn die Blocknut BN zuwenig tief ist bzw. eine falsche Codierung Bi aufweist, so steht die Blockgegenzuhaltung BG an der Zylinderhülse 10 auf und das weitere Einstecken des Schlüssels wird an der Einlauffläche blockiert (wenn lb grösser ist als db, siehe Fig. 8a). Der Blockcode ergibt somit eine zusätzliche Sicherheitsfunktion, indem das Ganz-Einstecken verhindert werden kann mit zusätzlichen Codierungsstufen (Bi) der Blocknut, wobei die bisherige Codierungsfunktion an der Position P1 erhalten bleibt. Überdies wird weder am Schlüssel, d.h. an den Schlüsselpositionen noch im Zylinder ein zusätzlicher Platz benötigt für den Blockcode. Am Zylinder wird einfach eine bisherige normale Codierzuhaltung durch die spezielle Blockzuhaltung ersetzt.

Fig. 3 zeigt mögliche Blockstufen Bi mit einer Tiefe tb im Vergleich zu den Codierungsstufen Ci mit den Codetiefen tc bezogen auf die Schlüsseloberfläche 7. In den folgenden Beispielen werden hier Codierungsstufen C1 bis C4 (z.B. mit Abstufungen von 0.35 mm) sowie drei Blockstufen B1, B2, B3 mit Blocktiefen von z.B. 1.05, 0.55 und 0 mm verwendet, wobei eine Blockstufe B3 mit Tiefe 0 mm keine Blockierungsfunktion mehr ausüben kann. Die Blocktiefen Bi können auch den Codetiefen Ci entsprechen, also z.B. C1 bis C4 und B1 bis B4. In einem weiteren Beispiel sind fünf Codierungsstufen C1 bis C5 mit vier Blockstufen B1 bis B4 kombiniert dargestellt, z.B. mit Stufenabständen von 0.3 mm der Ci und von 0.4 mm der Bi. Laut Kombinationsregel für die Blockstufen Bi mit den Codierungsstufen Ci darf die Codetiefe tc der Codierungsstufen Ci nicht kleiner sein als die Blocktiefe tb der vorangehenden Blocknut Bi. In diesem Beispiel kann somit die Blockstufe B3 mit anschliessenden Codierungsstufen C3, C2 oder C1 kombiniert werden.

Die Fig. 4, 5 und 6 zeigen verschiedene mögliche Zuhaltungsformen (Fig. 4a, b, c), zugeordnete Formen der Blocknuten BN (Fig. 5a, b, c) sowie den Zuhaltungen zugeordnete Codierungsformen (Fig. 6a, b, c). Die Fig. 4a zeigt eine übliche konische Zuhaltungsform 21, z.B. für eine Grundcodierung Cod1, welche durch einfache Bohrungen herstellbar ist (Fig. 6a). Fig. 4b zeigt eine schmale zylindrische Zuhaltungsform 22 mit entsprechend schmalen Codierungsnuten (Fig. 6b), deren Herstellung z.B. ein schwer kopierbares, aufwändiges Fräsverfahren erfordern und welche z.B. als zweite Codierung Cod2 einsetzbar ist. Die Fig. 4c zeigt eine Flachzuhaltung 23, welche beispielsweise zur Flankenkontrolle einer schmalen Fräscodierung (Fig. 6b) eingesetzt werden kann, wie später noch weiter erläutert wird. Es sind weitere Zuhaltungsformen möglich und bekannt, welche sich im Prinzip aus einer Kombination von zylindrischen und konischen Abschnitten zusammensetzen. Die Blocknutformen und die Codierungsformen können unterschiedlich ausgebildet sein und damit die Kopierbarkeit erschweren und auch eine zusätzliche Verschleierung der Codierformen bewirken.

Die Fig. 7a, b, c illustrieren ein Beispiel einer Blocknut, welche sich über die vier vordersten Codierungspositionen  $P_i = L11, R5, L10$  und  $R4$  von zwei Bohrbildern R, L erstreckt und welche entsprechend mehrere unterschiedlich codierte Bereiche BN1 bis BN4 aufweisen. Als Regel ist dabei zu beachten, dass die Tiefe  $t_b$  der Blocknuten von einer Position zur nächsten Position gleich bleibt oder kleiner wird (d.h. nicht grösser werden kann) und dass ebenso die Breite  $b_b$  der Blocknuten von einer Position zur nächsten gleich bleibt oder kleiner wird. Dies ergibt mit drei Blockstufen B1 bis B3 und mit zwei Blocknutbreiten  $b_{b1}$  und  $b_{b2}$  die dargestellten Blockstufen  $B_i, b_{bi}$  der vier Blocknutbereiche BN1 bis BN4.

Die Fig. 8 zeigt die Funktion des Blockcodes in dreidimensionaler Darstellung und Fig. 9 Blocknutformen und die anschliessenden Codierungsvertiefungen, welche

dem Beispiel von Fig. 14 entsprechen. In Fig. 8a, b ist ein Schlüssel S1a dargestellt mit einer Blocknut, welche eine Blockstufe B2 aufweist und mit anschliessenden Codierungspositionen L11 und R5, welche die Codierungen C1 und C2 aufweisen (entsprechend dem Schlüssel S1a von Fig. 14).

- 5 Fig. 8a zeigt Blockzuhaltungspaar BZ, BG mit Blockcode B1, deren Länge lb grösser ist als der Abstand db der Blocknut von der Zylinderhülse 10. Damit wird das Ganz-Einstecken des Schlüssels S1a in diesem Zylinder blockiert. Fig. 8b zeigt demgegenüber ein Blockzuhaltungspaar BZ, BG mit einem Blockcode B2, welcher dem Blockcode B2 der Blocknut BN entspricht und welcher somit ganz eingesteckt werden kann. Dies entspricht im Schema von Fig. 14 dem Schlüssel S1a, welcher den Zylinder Z1 (mit Codierung C1 an der Position R5) öffnet.
- 10

- Die Fig. 9a bis 9d zeigen die Schlüssel S1, S2, S3 und S1a mit unterschiedlich codierten Blocknuten und Positionen L11 und R5. Dies entspricht ebenfalls dem Schliessfunktionsschema von Fig. 14, das angibt, welche Schlüssel-Zylinder-
- 15 kombinationen öffnen und welche sperren.

- Fig. 10 zeigt als mögliches zusätzliches Sicherheitselement eine an sich bekannte Einstecksperr mittels Kontrollfläche KF an der Schlüsselspitze und zugeordnetem Kontrollstift KS im Zylinder. Diese Kontrollfläche KF reicht über die Mittelebene 5 des Schlüssels hinaus, ebenso wie der Kontrollstift KS, welcher auf die ansteigende
- 20 Kontrollfläche KF trifft und von dieser aus dem Weg geschoben werden muss, damit der Schlüssel eingesteckt werden kann. Ein Schlüssel ohne richtige Kontrollfläche bzw. nur mit normalen Einlaufflächen 6 trifft mit seiner Spitze auf diesen Kontrollstift KS, so dass dieser das Einstecken des Schlüssels verhindert. Dies ist eine völlig andere Anordnung und Wirkungsweise als gemäss dem erfinderischen

Blockcode, der keine speziellen Steuerflächen benötigt, sondern mit jeder bestehenden Schlüsseleinlauffläche 6 funktioniert. Vorteilhafterweise kann jedoch der neue Blockcode mit den Blockzuhaltungen BZ mit dieser bekannten Einstecksperr durch Kontrollflächen KF und Kontrollstift KS kombiniert und im  
5 speziellen sogar in der selben Zuhaltungsreihe (z.B. A2) angeordnet werden, wobei der Kontrollstift KS irgendwo vor dem Blockzuhaltungspaar BZ, BG im Zylinder angeordnet wird.

Ein weiteres wichtiges zusätzliches Sicherheitselement, das ebenfalls in der gleichen Zuhaltungsreihe angeordnet werden kann, ist in Fig. 11a, 11b dargestellt. Diese  
10 illustrieren eine Flankenkontrolle an einer schmalen Codierfräsung Cod2, welche durch eine Flachzuhaltung 23 ausgeübt wird. Die Flachzuhaltung 23 (siehe z.B. Fig. 4c) weist einen Durchmesser d2 auf, der grösser ist als die Breite d1 der Fräscodierung, so dass die Flachzuhaltung auf der Schlüsseloberfläche 7 aufliegt, wie in Fig. 11a gezeigt ist. Demgegenüber wird bei einer Grundcodierung Cod1, z.B.  
15 gemäss Fig. 6a, mit notwendigerweise breiten Bohrungen d3 die Flachzuhaltung 23 in diese Vertiefungen hineinsinken gemäss Fig. 11b, wodurch die Scherlinie 9 des Zylinders blockiert wird. Damit kann z.B. eine einfache gefälschte Bohrung anstelle der autorisierten, viel aufwändigeren schmalen Fräscodierung Cod2 detektiert und die Funktion eines derart gefälschten Schlüssels verhindert werden.

20 Vorteilhafterweise können somit auf engem Raum und in einer einzigen Zuhaltungsreihe die folgenden sehr wirksamen Sicherheitselemente kombiniert werden: zusätzlich zum erfindungsgemässen Blockcode BC eine zweite Codierung Cod2 mit schmaler Fräsung, eine Einsteckkontrolle mittels Kontrollstift KS und Kontrollfläche KF sowie eine Flankenkontrolle der schmalen Codierung Cod2  
25 mittels einer Flachzuhaltung 23.

Fig. 12 zeigt einen Querschnitt durch einen Sicherheits-Wendeschlüssel mit vier Zuhaltungsreihen A1 bis A4 in einem Zylinder entsprechend dem Beispiel von Fig. 1. Die Reihe A1 ist hier mit schmaler Fräscodierung Cod2 und mit einem Blockzuhaltungspaar BZ, BG ausgebildet. Die Reihen A3 und A4 (und wahlweise auch die Reihe A2) sind hier mit einer einfacheren Grundcodierung Cod1 ausgebildet. Wichtig ist, die gegebene Schlüsseloberfläche und den Platz im Zylinder bestmöglich für Codierungspositionen und Sicherheitselemente auszunützen. Dazu müssen notwendigerweise (mindestens zwei) Zuhaltungsreihen auch auf den Flachseiten des Schlüssels angeordnet sein.

- 10 Bei etwas grösseren Schlüsseln können auch mehr als vier Zuhaltungsreihen vorgesehen werden.

Fig. 13a zeigt dazu ein Beispiel mit fünf Zuhaltungsreihen A1 bis A5 und Fig. 13b ein Beispiel mit acht Zuhaltungsreihen A1 bis A8, welche jedoch nur soweit mit Zuhaltungen im Zylinder bestückt werden können, wie Platz dafür vorhanden ist. Dank dem Einsatz von schmalen Codierungen ist es jedoch auch hier möglich, am Schlüssel alle acht Reihen zu codieren. Dies ergibt entsprechend eine hohe Anzahl von möglichen Permutationen sowie weitere Sicherheitsreserven. Im Prinzip kann auch hier am Beginn jeder Zuhaltungsreihe Ai ein Blockcode vorgesehen werden.

In den Fig. 14 bis 17 sind Schliessfunktionsschemen mit verschiedenen Kombinationen von Blockcodes Bi und Codierungen Ci der anschliessenden Positionen Pi dargestellt. In der Spalte links sind die Codierungen Bi, Ci der Schlüssel Si angegeben und in der Reihe oben die Codierungen der Zylinder Zi. Die Schlüssel können die Bohrbilder R oder L, oder R + L (beide) aufweisen, während die Zylinder nur ein Bohrbild R oder L enthalten können. Das Schema zeigt mit "X",



ob eine Kombination Schlüssel / Zylinder passt, d.h. ob der Schlüssel den betreffenden Zylinder öffnet. Alle anderen Kombinationen sperren. Die Fig. 14 bis 17 zeigen, wie mit wenigen Blockcodierungen  $B_i$  und anschliessenden Positionscodierungen  $C_i$  verschiedene Marktbereiche  $M_i$  eindeutig voneinander unterscheidbar sind und wie in einem Marktbereich mehrere Ableitungen, d.h. hierarchische Unterscheidungen, von Schlüsseln in einer Anlage realisierbar sind.

Das Schema von Fig. 14 (welches den Fig. 8 und 9 entspricht) zeigt Codierungen  $C_i$  mit zwei Bohrbildern und mit zwei Positionen

$P_1 = L_{11}$  und  $P_2 = R_5$

10 mit 5 Bestückungsvarianten mit Blockstufen  $B_i = B_1, B_2, B_3$  der Blocknuten und Codierungsstufen  $C_i = C_1$  und  $C_2$ .

Damit werden zwei unabhängige Marktbereiche  $M_1, M_2$  mit drei bzw. zwei Ableitungen definiert.

Der Schlüssel  $S_3$  z.B. öffnet die Zylinder  $Z_1$  und  $Z_3$ .

15

Fig. 15 zeigt nur ein Bohrbild  $L$  mit Blockcode über zwei Positionen

$P_1 = L_{11}$  und  $P_2 = L_{10}$

mit Blockstufen  $B_1, B_2, B_3$

20 und mit Codierungsstufen  $C_1, C_2$ .

Damit werden vier unabhängige Marktbereiche  $M_1$  bis  $M_4$  mit je drei Ableitungen definiert.

Der Schlüssel  $S_{11abc}$  öffnet z.B. die Zylinder  $Z_{11a}, Z_{11b}, Z_{11c}$ .

25

Fig. 16 zeigt ein Bohrbild  $L$  mit zwei Positionen

$P_1 = L_{11}$  und  $P_2 = L_{10}$

mit Blockcode B1, B2, B3

und Codierungsstufen  $L11 = C1$  und  $L10 = C1$ ,

wobei mit den Blockstufen in einem Marktbereich fünf Ableitungen erzeugt werden.

D.h. Schlüssel S11abcde öffnet die fünf Zylinder Z11a bis Z11e

5 und der Schlüssel S11a öffnet nur den Zylinder Z11a.

Fig. 17 zeigt ein Beispiel mit nur je einer Position P1 jedoch in zwei  
Zuhaltungsreihen A1, A2. Beide Positionen P1 sind mit C1 codiert,

10 während mit den Blockstufen B1, B2, B3 der Blocknuten

drei unabhängige Marktbereiche M1, M2 und M3 definiert werden.

Der Schlüssel S1 öffnet nur den Zylinder Z1, S2 öffnet nur Z2 und S3 öffnet nur Z3.

15 Fig. 18 illustriert eine Organisation des erfindungsgemässen Schliesssystems mit  
Sicherheits-Wendeschlüsseln in einem hierarchischen Schema. Der Systeminhaber  
SS (z.B. eine Herstellerfirma) stellt die höchste hierarchische Stufe dar, welche die  
Marktbereiche  $M_i = M1, M2$  usw. festlegt und autorisiert, wobei ein Marktbereich  
z.B. ein Land oder eine Generalvertretung sein kann. In den Marktbereichen werden  
20 weitere Teilbereiche  $MM_i$  definiert und separiert, z.B. für verschiedene Händler oder  
Anlagen in diesem Bereich. Eine weitere Stufe  $MM_{i.i}$  kann z.B. Einzelobjekte  
definieren. Dies wird festgelegt durch die Codierungen der Bereiche G1 und G2.

25 Die Fig. 19 illustriert schematisch ein Herstellverfahren für Schlüssel eines erfin-  
dungsgemässen Systems mit Herstellungsstufen H, Bereichen G am Schlüssel und  
mit den gefertigten Variablen  $V_i$  in den Bereichen G. Generell erfolgt die  
Herstellung H mit abnehmendem Schwierigkeitsgrad HS auf tieferen Stufen bzw.  
dezentral.

Die in den verschiedenen Bereichen  $G_i$  und den entsprechenden Herstellungsstufen  $H_i$  gefertigten Variablen  $V_i$  und Sicherheitselemente sind beispielsweise in der Tabelle ebenfalls angegeben.

- 5 Mit der Herstellung von Schlüsseln und Zylindern eines Schliesssystems mit mindestens zwei Bereichen  $G_1$ ,  $G_2$  an den Schlüsseln wird zuerst der erste Bereich an den Schlüsseln an einem zentralen Fabrikationsort hergestellt  $H_1$  bzw. gesteuert und autorisiert und die Codierung  $Cod_1$  der Schlüssel des zweiten Bereichs  $G_2$  und die Bestückung der Zylinder mit entsprechenden Stiften kann anschliessend dezentral bei einem lokalen Vertreter erfolgen:  $H_2$ .

10

Die Herstellung kann in mindestens zwei Stufen bzw. an verschiedenen Orten erfolgen, wobei zuerst Variablen mit höherem Schwierigkeitsgrad  $HS$  des Bereichs  $G_1$  an einem zentralen Ort und anschliessend Variablen mit niedrigerem Schwierigkeitsgrad des Bereichs  $G_2$  dezentral oder lokal gefertigt werden.

- 15 Die Herstellung der Schlüssel kann auch in drei Stufen erfolgen, wobei zuerst der erste Bereich  $G_1$  mit Variablen  $V_i$  des höchsten Schwierigkeitsgrads zentral:  $H_1$ , dann ein weiterer Bereich  $G_{1/2}$  mit Variablen mit tieferem Schwierigkeitsgrad regional:  $H_{1/2}$  und schliesslich die Codierung  $G_2$  mit dem tiefsten Schwierigkeitsgrad des Bereichs  $G_2$  lokal am Ort der Anwendung gefertigt werden:
- 20  $H_2$ .

In einer Weiterentwicklung des Systems kann auch die Fertigung des Bereichs  $G_1$  dezentral erfolgen. Dazu können Herstellungsprogramme und die Autorisierung "aut" von der Zentrale  $SS$  aus gesteuert und kontrolliert werden.

25

Mit dem erfindungsgemässen System und den Herstellverfahren wird eine universelle Unterscheidung von Marktbereichen und Teilbereichen sowie eine rasche lokale Fertigung ermöglicht.

Im Rahmen dieser Beschreibung werden die folgenden Bezeichnungen verwendet:

	x, y, z	Raumrichtungen
	x	Schlüsselachse
5	S, Si	Schlüssel
	Z, Zi	Zylinder
	Pi	Codierungspositionen
	R, L	Rechts-, Links-Bohrbild
	Ri, Li	Rechts-, Links-Codierungspositionen
10	Ai	Codierungs-, Zuhaltungsreihen
	Bi	codierte Blockstufen
	Ci	Codierungsstufen
	BC	Blockcode
	BN	Blocknut
15	BZ	Blockzuhaltung
	BG	Blockgegenzuhaltung
	BZ + BG	Blockzuhaltungspaar, Blockstiftpaar
	lb	Länge von BZ + BG
	db	Abstand von BN bis 10
20	tb	Tiefe von BN
	bb	Breite von BN
	tc	Tiefe der Codierungsstufen Ci
	d1, d2, d3	Durchmesser
	Cod1	Grundcodierung
25	Cod2	zweite (verschiedene) Codierung
	KF	Kontrollfläche
	KS	Kontrollstift
	Mi	Marktbereiche
	MMi	Marktteilbereiche

	SS	Systeminhaber
	aut	Autorisierung
	H1, H2	Herstellungsstufen
	HS	Herstellungs-Schwierigkeitsgrad
5	G1, G2	Bereiche an S
	Vi	Variablen, Sicherheitselemente
	5	Mittelebene von S
	6	Einlauffläche an S
	7	Oberfläche von S
10	9	Scherlinie in Z
	10	Zylindergehäuse
	11, 12	Auflageflächen an Zuhaltungen
	15	Einlaufschräge an Zuhaltungen
	21 - 23	verschiedene Zuhaltungsformen
15	23	Flachzuhaltung

## PATENTANSPRÜCHE

1. Sicherheits-Wendeschlüssel mit mindestens drei Codierungs- / Zuhaltungs-  
reihen (A1, A2, A3), welche auch auf den Flachseiten des Schlüssels (S)  
angeordnet sind mit einem zugeordnetem Zylinder (Z) mit Stiftreihen von  
5 Zuhaltungspaaren, bestehend aus Zuhaltungen und Gegenzuhaltungen an den  
Positionen der Zuhaltungsreihen eines gegebenen Bohrbildes,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Schlüssel eine Blocknut BN aufweist, welche parallel zur  
Schlüsselachse (x) von der Schlüsselspitze bis mindestens zur ersten Position  
10 (P1) einer Zuhaltungsreihe am Schlüssel verläuft,  
dass die Blocknut eine codierte Blocktiefe (B1, B2, B3) aufweist,  
dass im zugeordneten Zylinder mindestens an der hintersten  
Codierungsposition (P1) ein der Blocknut BN entsprechendes Zuhaltungspaar  
mit einer Blockzuhaltung BZ und einer verlängerten Blockgegenzuhaltung BG  
15 vorgesehen ist,  
so dass die Blockgegenzuhaltung BG an der Zylinderhülse (10) aufsteht, wenn  
die Blocknut zuwenig tief ist und damit das Ganz-Einstecken eines Schlüssels  
mit zuwenig tiefer Blocknut durch das Blockzuhaltungspaar blockiert wird  
und wobei die Blockzuhaltung BZ mit der Blockgegenzuhaltung BG nach  
20 Einstecken des Schlüssels an der Position (P1) auch als Codierungszuhaltung  
mit Codierstufen (C1, C2, C3, C4) bezüglich Drehen des Zylinders eingesetzt  
ist.
2. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens vier  
Zuhaltungsreihen (A1 - A4) vorgesehen sind.

3. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei verschiedene Codierungen (Cod1, Cod2) vorgesehen sind.
4. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Codierungspositionen (Pi) von zwei verschiedenen Bohrbildern (R, L) vorgesehen sind.  
5
5. Schlüssel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Blocknut, welche mindestens bis zu den zwei vordersten Positionen (P1, P2) einer Codierungsreihe (A2) führt und durch diesen Positionen entsprechende Blockzuhaltungen BZ1, BZ2 und Blockgegenzuhaltungen BG1, BG2 mit codierten Stufentiefen dieser mindestens zwei vordersten Positionen.  
10
6. Schlüssel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Blocknut mindestens zwei unterschiedlich geformte Bereiche BN1, BN2 aufweist.
7. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Blocknut über mehr als eine Codierungsposition erstreckt und wobei die Tiefe (tb) der Blocknut von einer Position (P1) zur nächsten Position (P2) gleich bleibt oder kleiner wird.  
15
8. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Blocknut über mehr als eine Codierungsposition erstreckt und wobei die Breite (bb) der Blocknut von einer Position (P1) zur nächsten (P2) gleich bleibt oder kleiner wird.  
20

9. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an mehr als einer Zuhaltungsreihe (A1, A2) je eine Blocknut mit zugeordneten Blockzuhaltungsparen vorgesehen ist.
- 5 10. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als zusätzliches Sicherheitselement an der Schlüsselspitze eine ansteigende Kontrollfläche KF angeordnet ist, welche einen zugeordneten Kontrollstift KS aus dem Weg schiebt, wobei der Kontrollstift KS das Einstecken eines Schlüssels ohne Kontrollfläche KF verhindert.
- 10 11. Schlüssel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontrollstift KS als Flachzuhaltung (23) ausgebildet ist, welcher an einer schmalen Codierfräsung (Cod2) zusätzlich eine Flankenkontrolle ausübt.
- 15 12. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Zuhaltungsreihe (A2) folgende Sicherheitselemente angebracht sind: Blockcode (BC), zweite Codierung (Cod2), Einstecksperr mittels Kontrollfläche (KF) und Kontrollstift (KS) sowie Flankenkontrolle mittels einer Flachzuhaltung (23).
- 20 13. Schliesssystem mit Sicherheits-Wendeschlüsseln für Schliessanlagen mit mindestens drei Codierungs- / Zuhaltungsreihen (A1, A2, A3), welche auch auf den Flachseiten der Schlüssel (S) angeordnet sind, mit zugeordneten Zylindern (Z) mit Stiftreihen von Zuhaltungsparen, bestehend aus Zuhaltungen und Gegenzuhaltungen an den Positionen eines gegebenen Bohrbildes und mit mindestens zwei zusätzlichen Sicherheits-



- elementen,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass mindestens zwei Bereiche am Schlüssel definiert sind, wobei in einem  
ersten Bereich G1 mindestens zwei zusätzliche Sicherheitselemente mit  
5 höherem Schwierigkeitsgrad zur Herstellung vorgesehen sind und im zweiten  
Bereich G2 eine einfachere Grundcodierung (Cod1) vorgesehen ist und wobei  
mit dem ersten Bereich G1 eine eindeutige Segmentierung in unabhängige  
Marktbereiche (M1, M2 ...) festgelegt ist  
und wobei der erste Bereich G1 als zusätzliches Sicherheitselement einen  
10 Blockcode (BC) aufweist, d.h. dass die Schlüssel eine Blocknut BN aufweisen,  
welche parallel zur Schlüsselachse (x) von der Schlüsselspitze bis mindestens  
zur ersten Position (P1) einer Zuhaltungsreihe am Schlüssel verläuft,  
dass die Blocknut eine codierte Blocktiefe (B1, B2, B3) aufweist,  
dass im zugeordneten Zylinder mindestens an der hintersten  
15 Codierungsposition (P1) ein der Blocknut BN entsprechendes Zuhaltungspaar  
mit einer Blockzuhaltung BZ und einer verlängerten Blockgegenzuhaltung BG  
vorgesehen ist,  
so dass die Blockgegenzuhaltung BG an der Zylinderhülse (10) aufsteht, wenn  
die Blocknut zuwenig tief ist und damit das Ganz-Einstecken eines Schlüssels  
20 mit zuwenig tiefer Blocknut durch das Zuhaltungspaar blockiert wird,  
und wobei die Blockzuhaltung BZ mit der Blockgegenzuhaltung BG nach Ein-  
stecken des Schlüssels an der Position (P1) auch als Codierungszuhaltung mit  
Codierstufen (C1, C2, C3, C4) bezüglich Drehen des Zylinders eingesetzt ist.
14. Schliesssystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass als  
25 Sicherheitselemente im ersten Bereich G1 eine zweite Codierung (Cod2), eine  
Einstecksperr mittels Kontrollflächen (KF) am Schlüssel und zugeordnetem

Kontrollstift (KS) im Zylinder, eine Flankenkontrolle mittels einer Flachzuhaltung (23) und ein Blockcode (BC) vorgesehen sind.

15. Schliesssystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass an den Schlüsseln bereichsweise verschiedene Bohrbilder (R, L) vorgesehen sind.
- 5 16. Schliesssystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens drei Sicherheitselemente im ersten Bereich G1 vorgesehen sind.
17. Schliesssystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass als Sicherheitselemente eine zweite Codierung (Cod2) mit schmaler Fräsung vorgesehen ist.
- 10 18. Schliesssystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass alle Sicherheitselemente des Bereichs G1 in einer Codierungsreihe (A2) angebracht sind.
- 15 19. Verfahren zur Herstellung von Schlüsseln und Zylindern eines Schliesssystems mit mindestens zwei Bereichen (G1, G2) an den Schlüsseln (S) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass zuerst der erste Bereich G1 an den Schlüsseln an einem zentralen Fabrikationsort hergestellt (H1), bzw. gesteuert und autorisiert wird und dass die Codierung (Cod1) der Schlüssel des zweiten Bereichs G2 und die Bestückung der Zylinder mit entsprechenden Stiften anschliessend dezentral bei einem lokalen Vertreter (H2) erfolgen kann.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung in mindestens zwei Stufen bzw. an verschiedenen Orten erfolgt, wobei zuerst Variablen ( $V_i$ ) mit höherem Schwierigkeitsgrad (HS) des Bereichs G1 an einem zentralen Ort und anschliessend Variablen mit niedrigerem Schwierigkeitsgrad des Bereichs G2 dezentral oder lokal gefertigt werden.
21. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung der Schlüssel in mindestens drei Stufen erfolgt, wobei zuerst der erste Bereich G1 mit Variablen ( $V_i$ ) des höchsten Schwierigkeitsgrads zentral (H1), dann ein weiterer Bereich (G1/2) mit Variablen mit tieferem Schwierigkeitsgrad regional (H1/2) und schliesslich die Codierung mit dem tiefsten Schwierigkeitsgrad des Bereichs G2 lokal am Ort der Anwendung gefertigt werden (H2).
22. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Fertigung des Bereichs G1 auch dezentral erfolgen kann, wobei die Herstellungsprogramme und die Autorisierung (aut) dazu von einer Zentrale SS aus gesteuert und kontrolliert werden.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

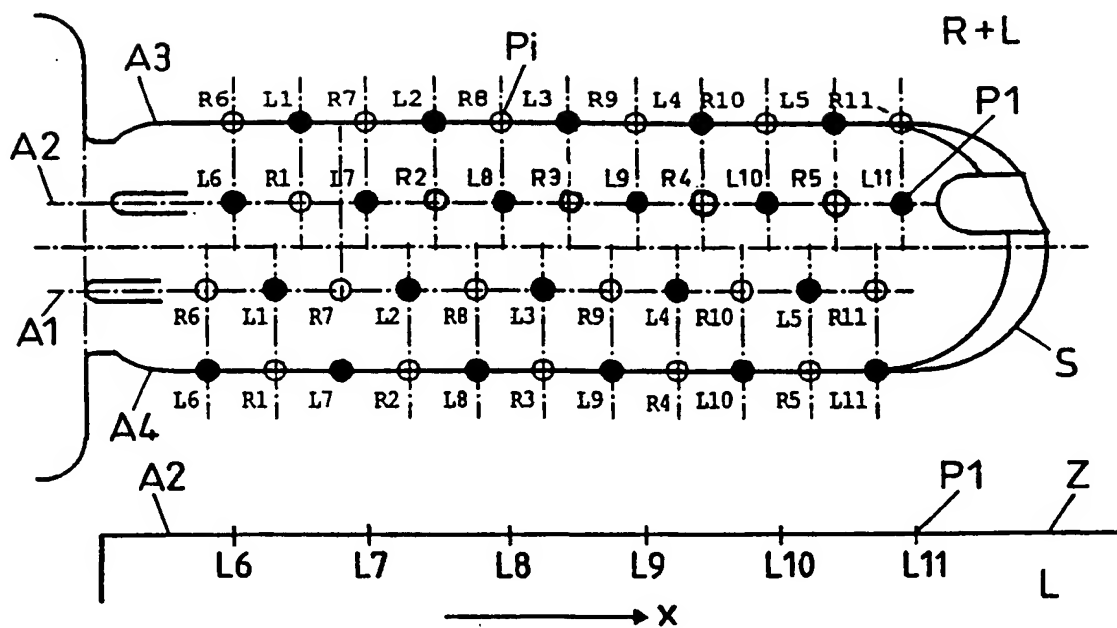


FIG. 1a

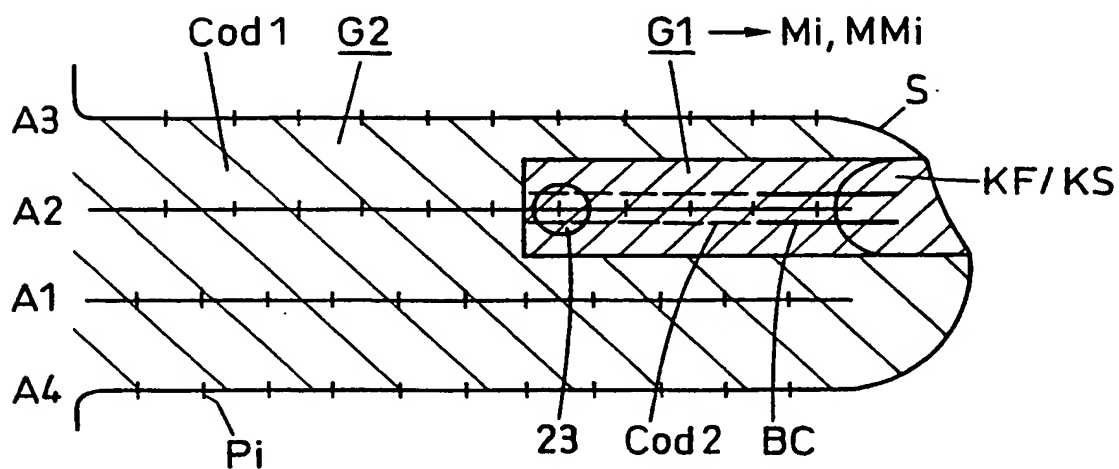


FIG. 1b

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

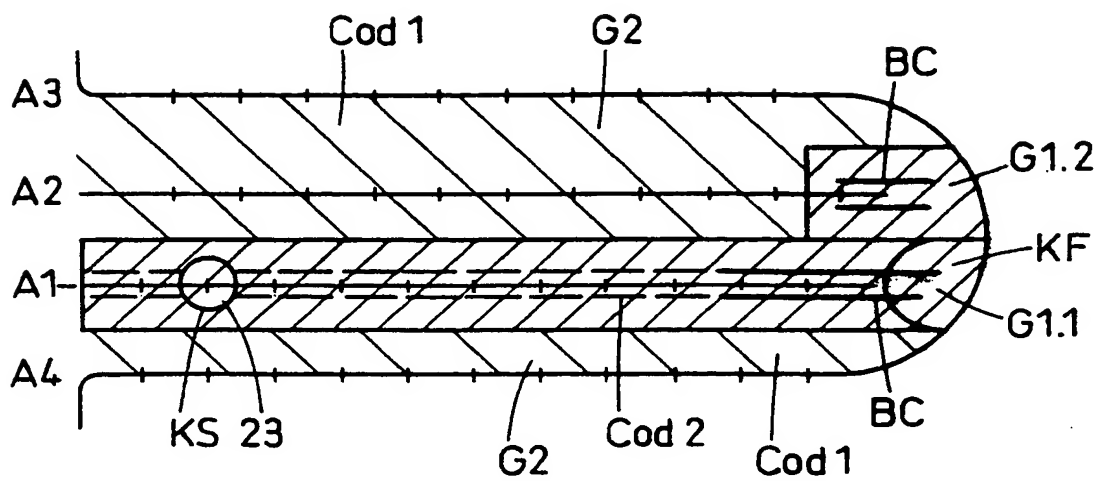


FIG. 1c

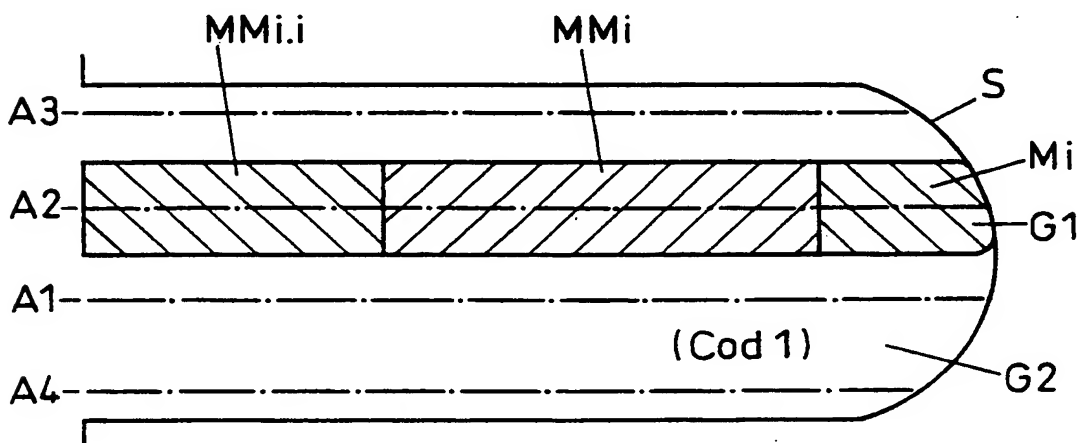


FIG. 1d

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



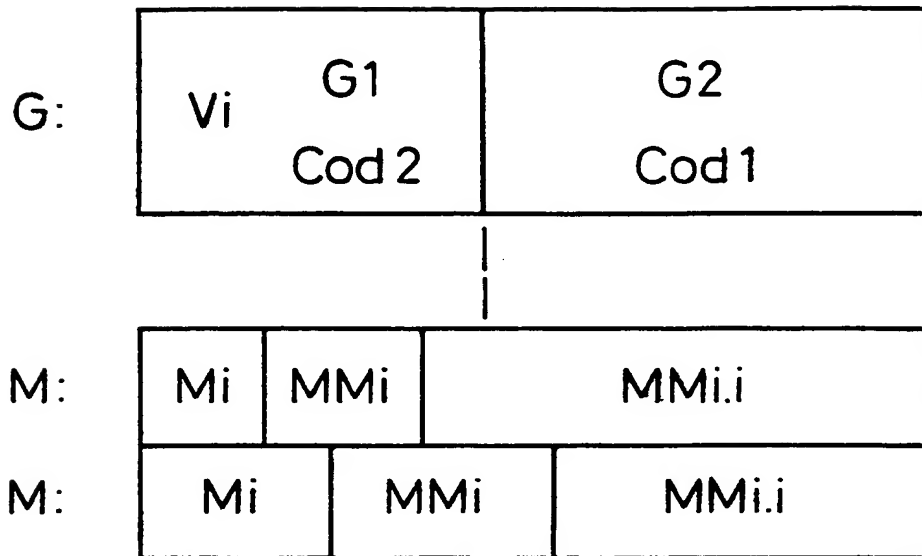


FIG. 1e

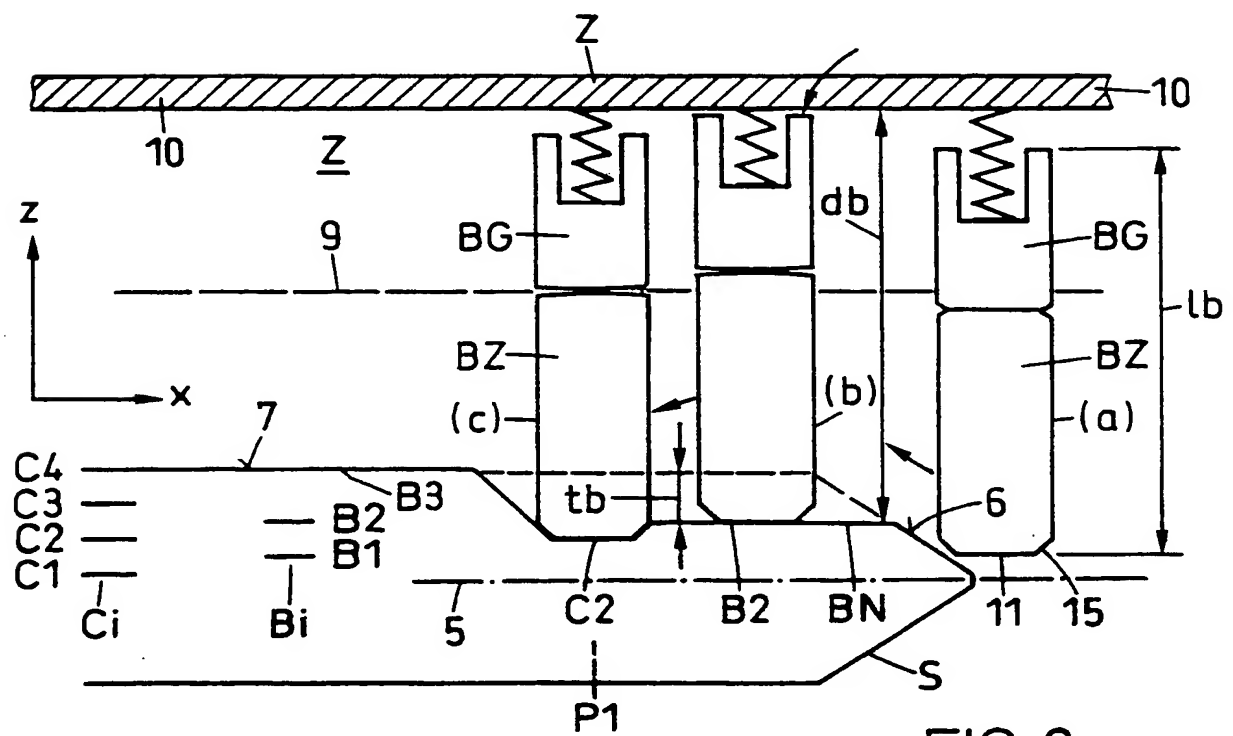


FIG. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

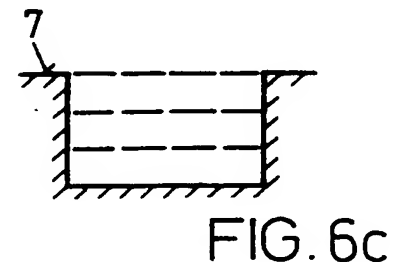
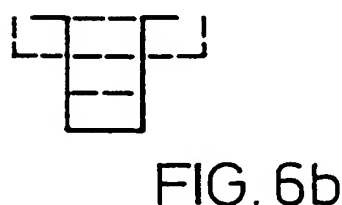
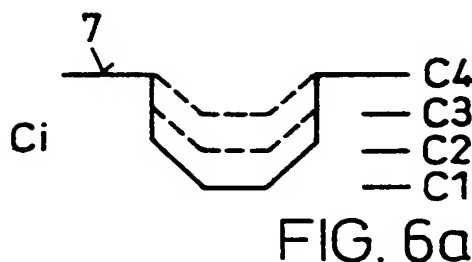
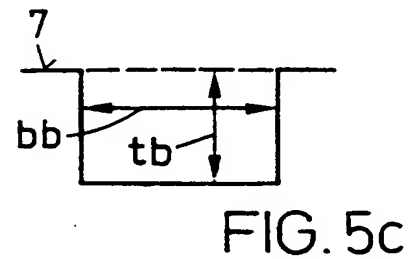
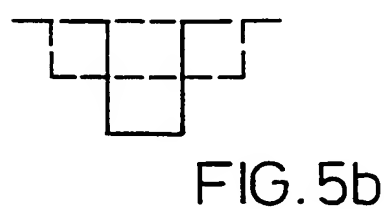
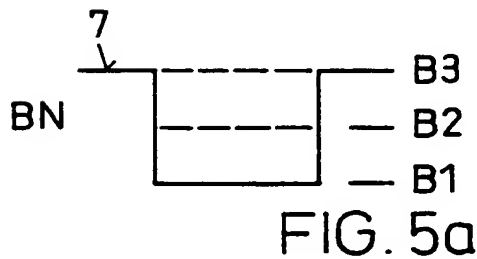
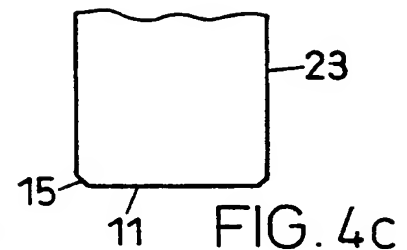
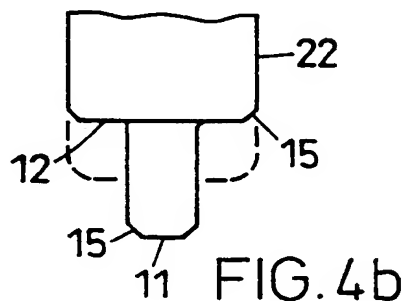
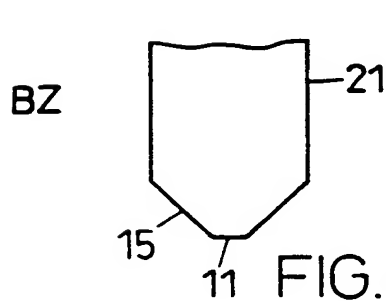
4/14

B4 —	C4 —	tc = 0	7	tb = 0	B3 = 0
B3 —	C3 —	0.35		0.55	B2
B2 —	C2 —	0.70		1.05	B1
B1 —	C1 —	1.05		1.05	B1

C5	tc = 0	7	tb = 0	B4 = 0
C4	0.3		0.4	B3 → C3, C2, C1
C3	0.6		0.8	B2 → C2, C1
C2	0.9		1.2	B1 → C1
C1	1.2		1.2	

FIG. 3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

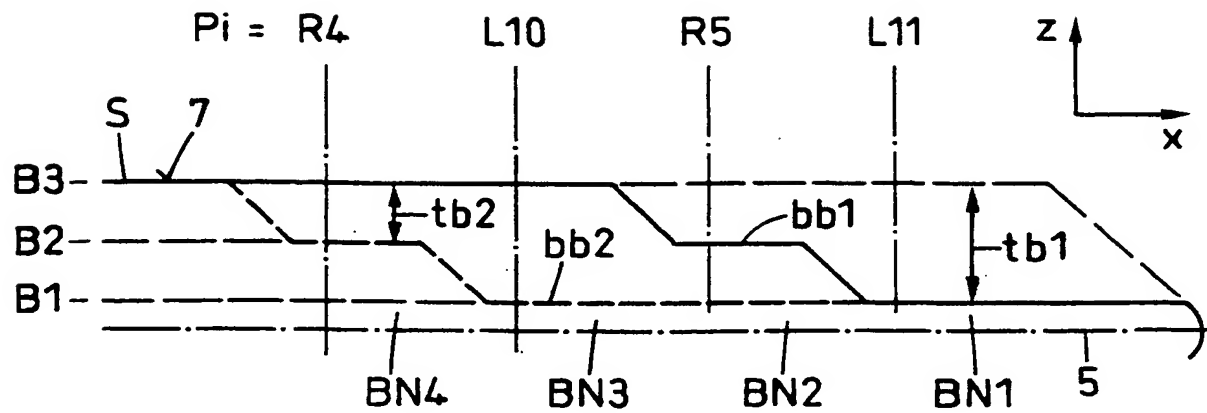


FIG. 7a

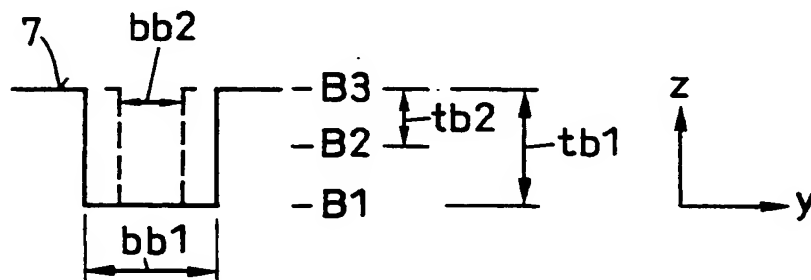


FIG. 7b

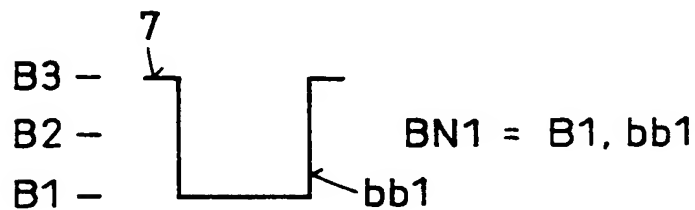
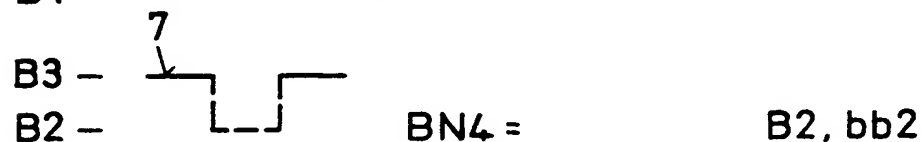
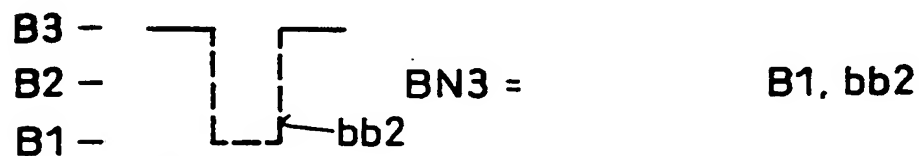
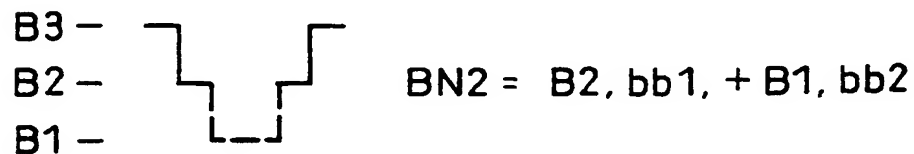
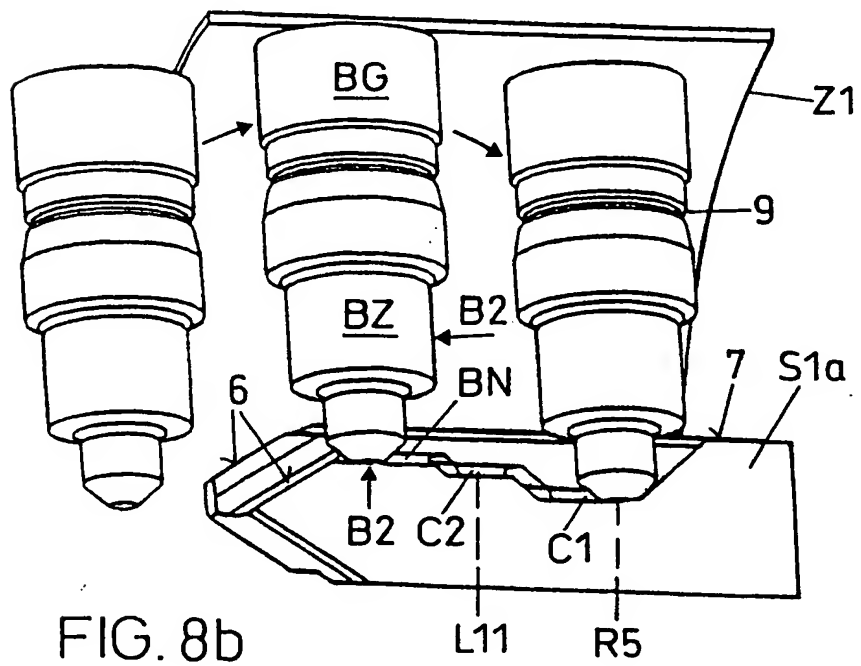
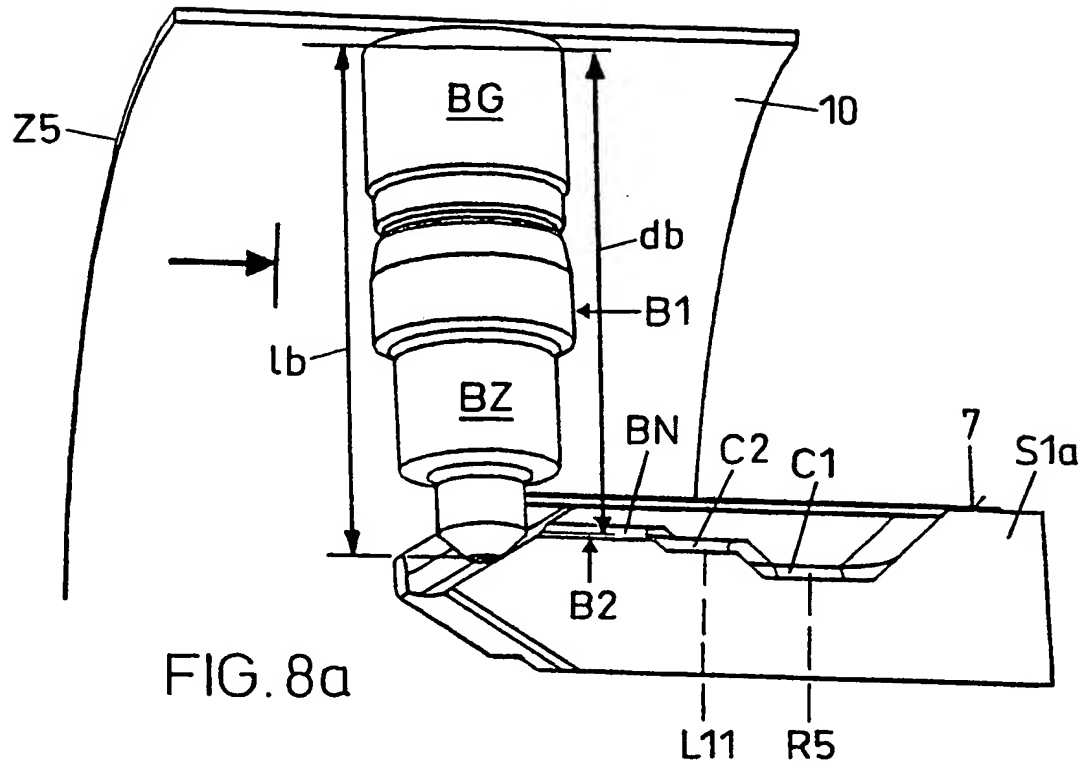


FIG. 7c



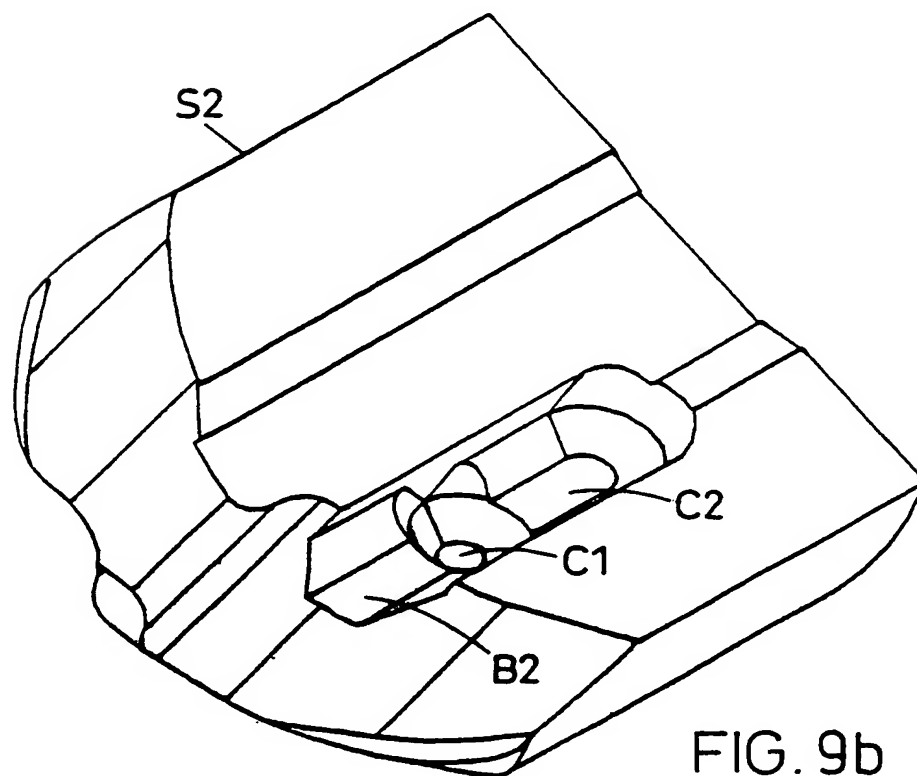
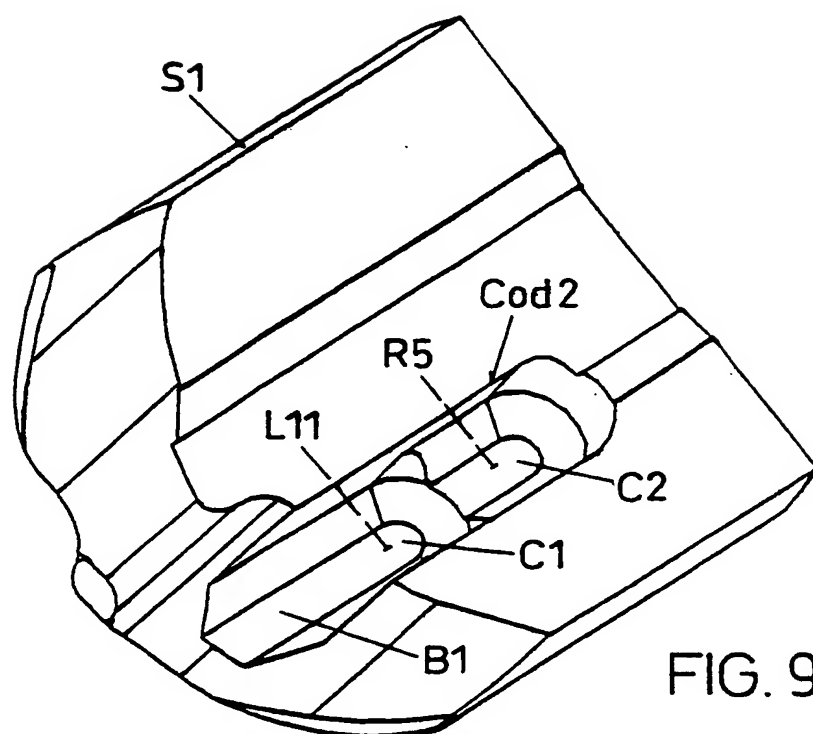
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



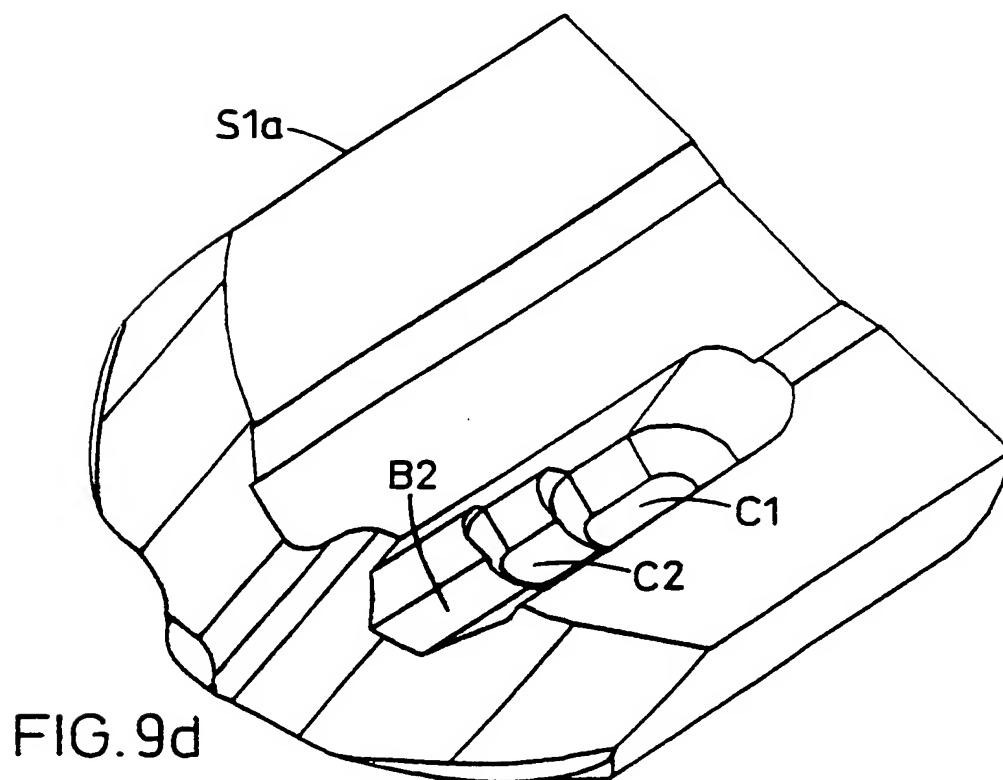
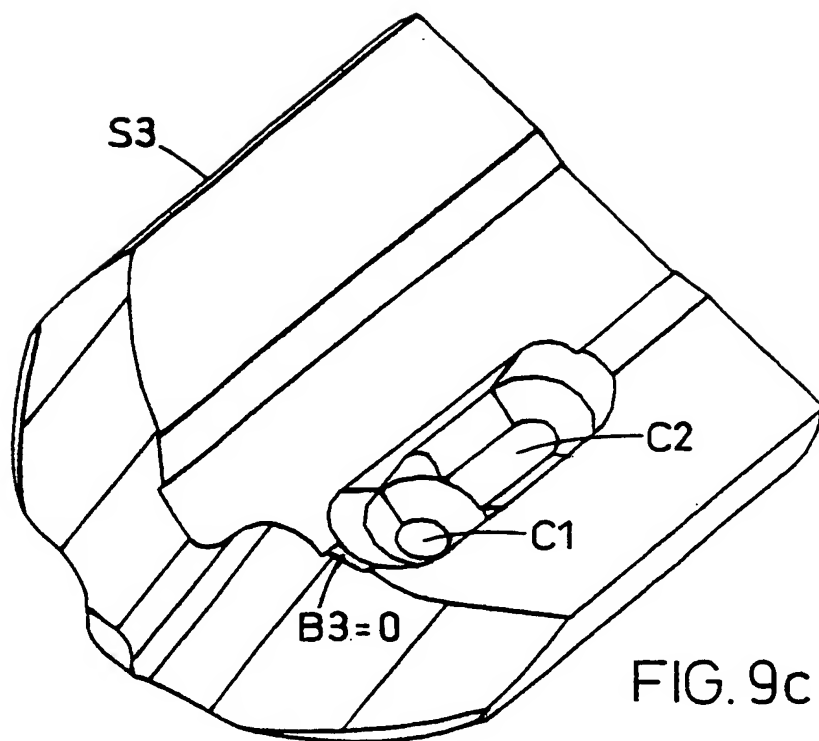
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



7/14

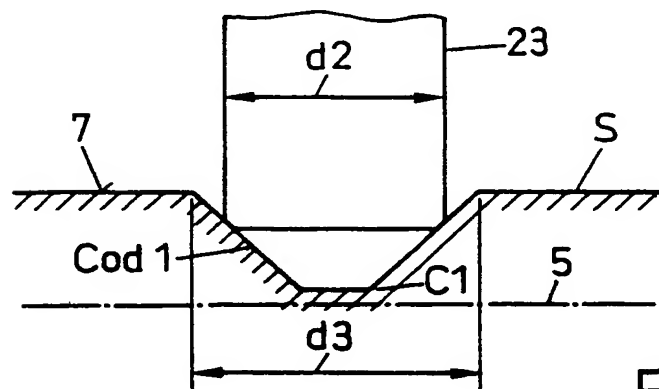
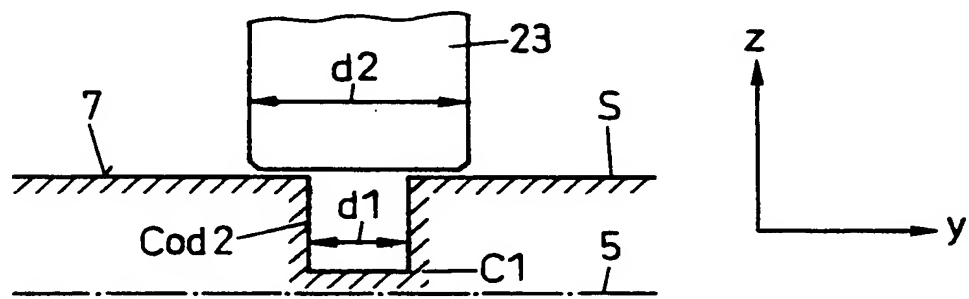
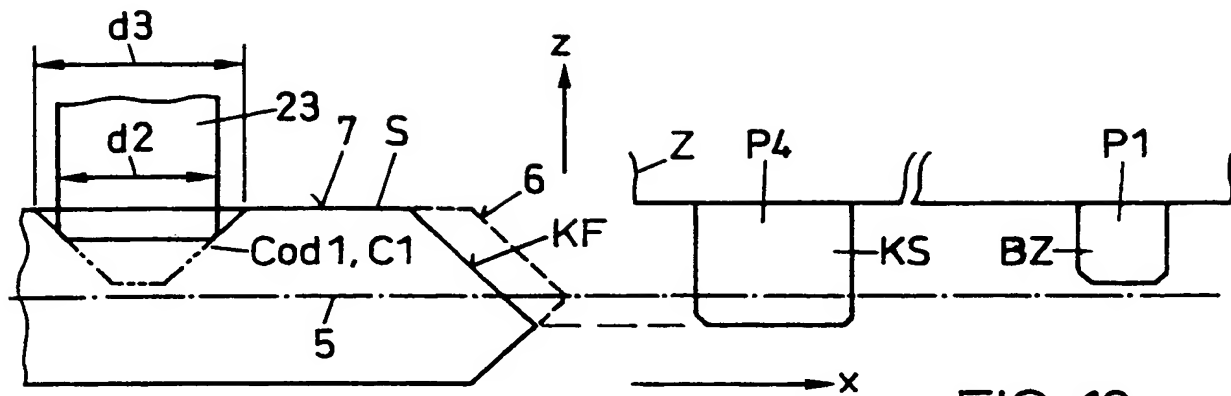


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



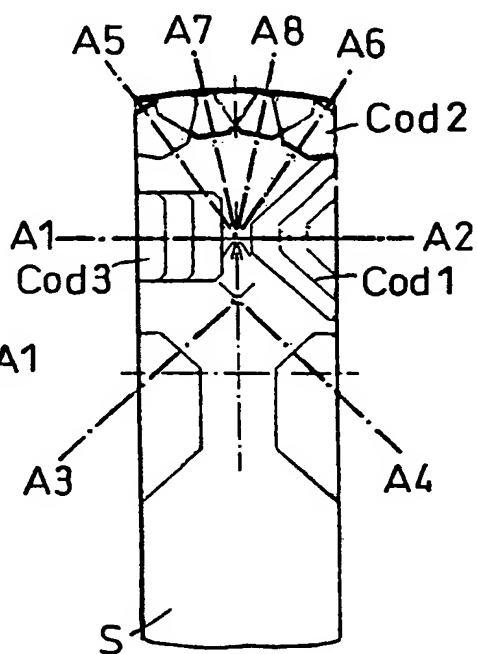
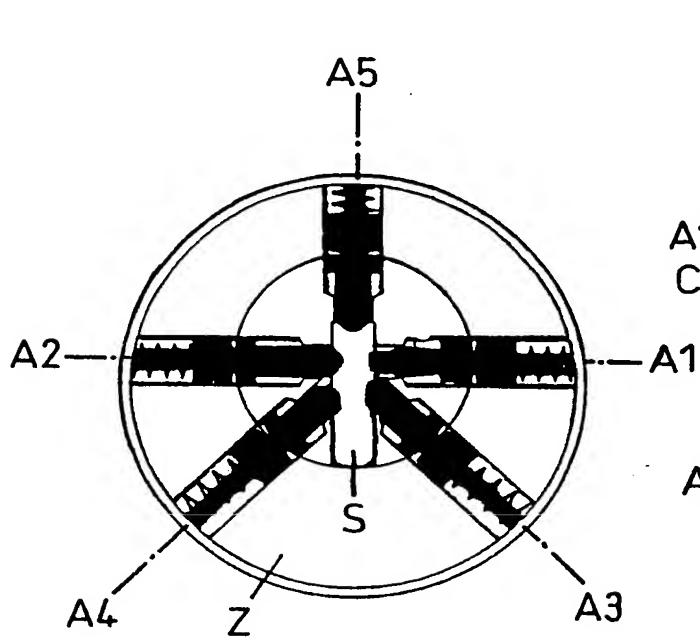
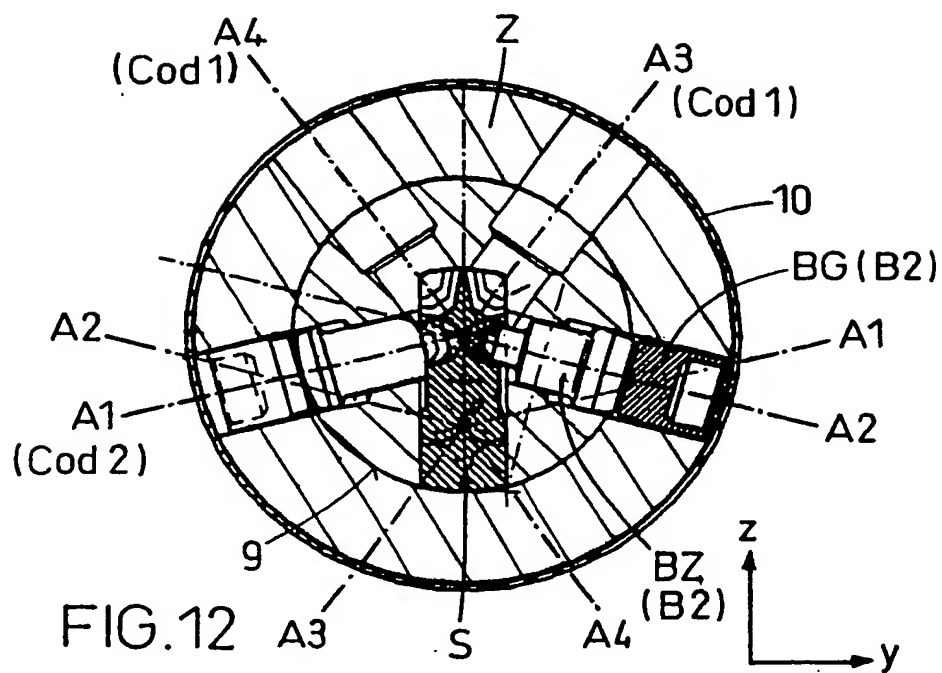
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

9/14



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

10/14



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



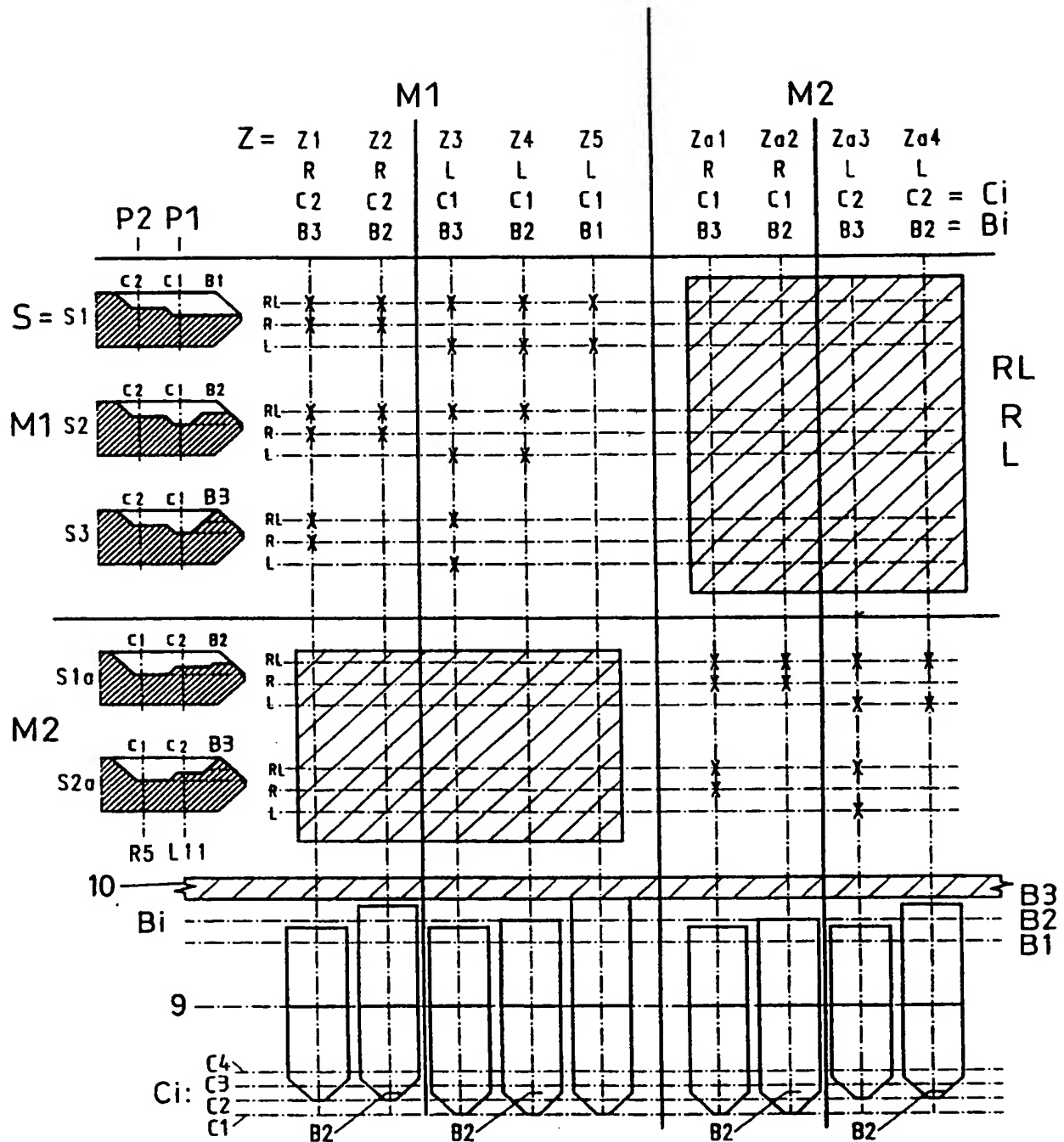


FIG. 14

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

12/14

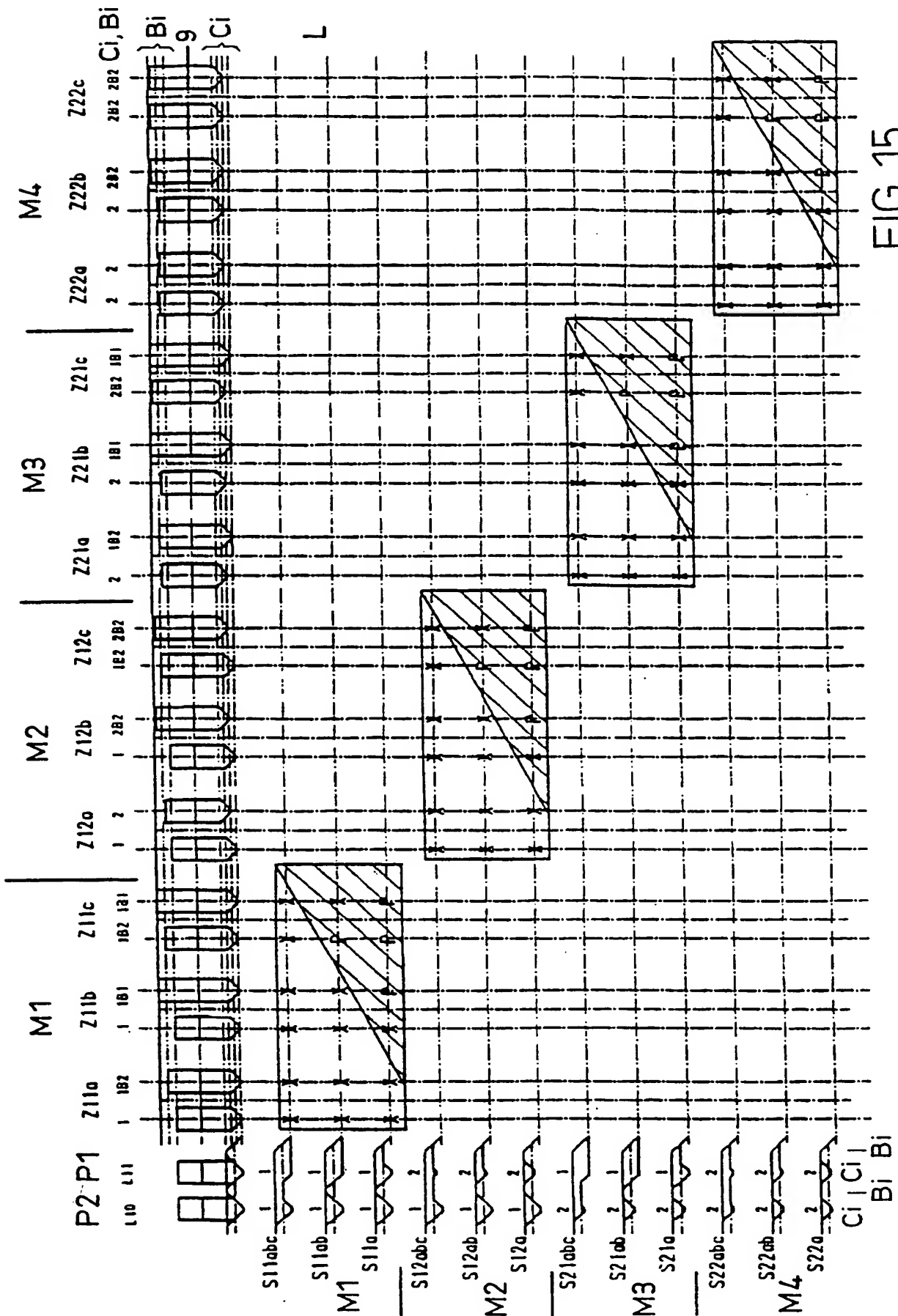


FIG. 15

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

13/14

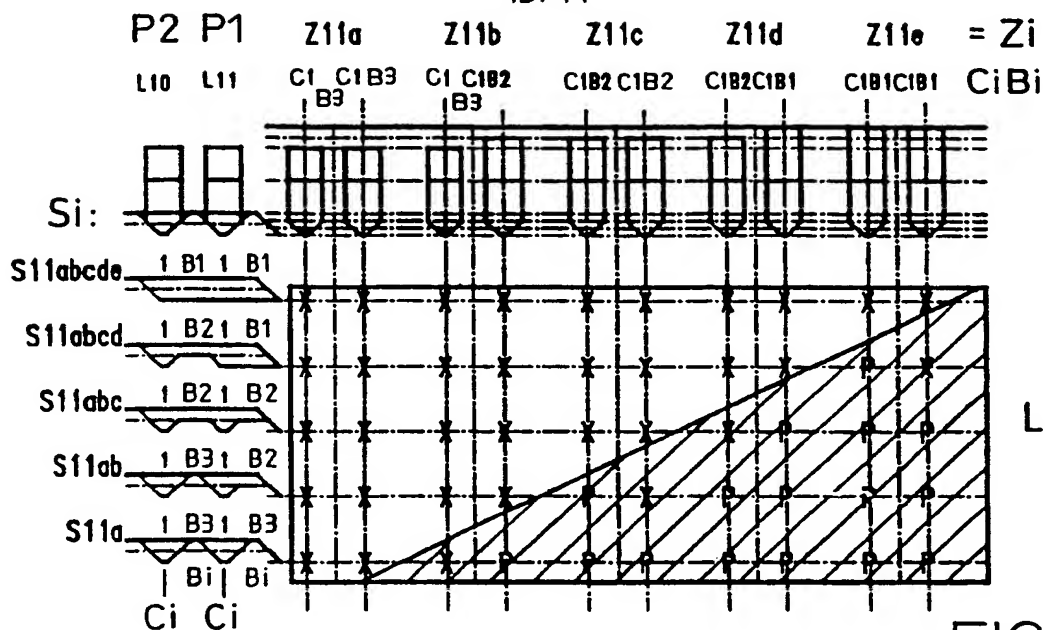
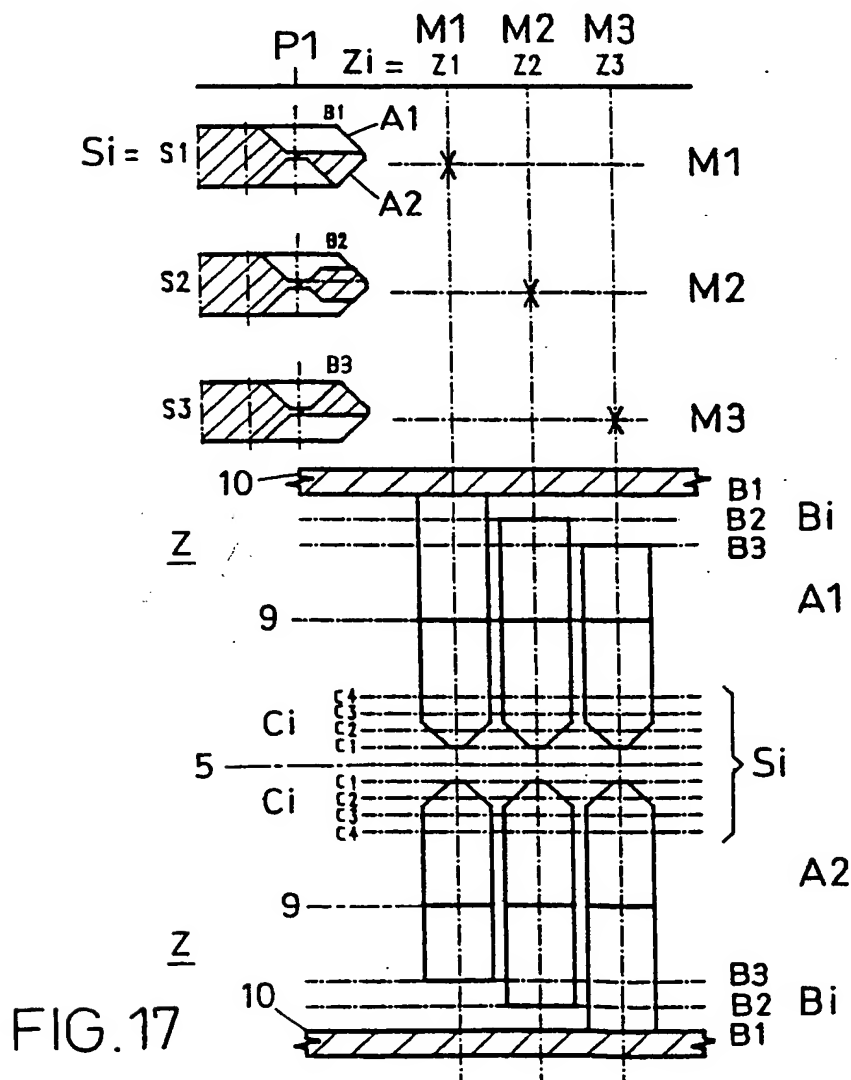
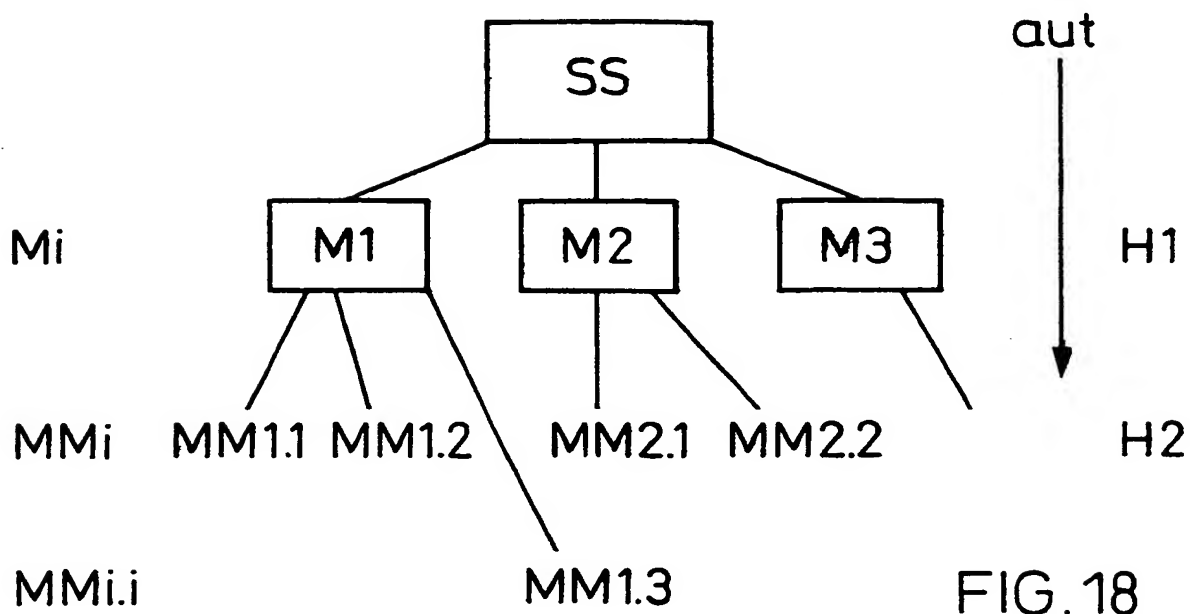


FIG. 16



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



	H	G	Vi	
HS	H1	G1	Cod 2, Cod 3 BC, KF / KS, 23	aut
	H1/2	G1/2	23, Cod 2	
	H2	G2	Cod 1	

FIG. 19

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**